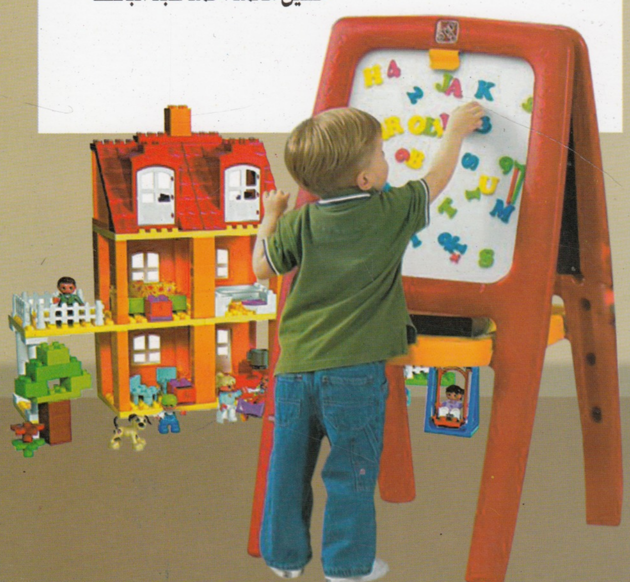
وحدات التعلم الرقمية

تكنولوجيا جديدة للتعليم

الدكتـور

حسين محمد أحمد عبد الباسط



عالم الكتب

وحدات التعلم الرقمية

تكنولوجيا جديدة للتعليم

وحدات التعلم الرقمية

تكنولوجيا جديدة للتعليم

دكتور

حسين محمد أحمد عبد الباسط

جامعة جنوب الوادى مصر

جامعة جازان ـ المملكة العربية السعودية



* عبد الباسط ، حسين محمد احمد .

* وحدات التعلم الرقمية تكنولوجيا جديدة للتعليم

* حسين محمد أحمد عبد الباسط .

* ط 1. – القاهرة : عالم الكتب؛ 2011 م

* 310 ص؛ 24 سم

* تدمك : 8-798-232-977 * رقم الإيداع : 2010/17979

1- التعليم – تكنولوجيا

أ - العنوان 371.33

عالم الكتب

* الإدارة :

16 شارع جواد حسنى - القاهرة

تليفون : 23924626

فاكس : 0020223939027

* المكتبة :

38 ش عبد الخالق ثروت - القاهرة

تليفون: 23926401 - 23959534

ص . ب 66 محمد فريد

الرمز البريدى : 11518

www.alamalkotob.com -- info@alamalkotob.com

بسم الله الرحمن الرحيم

إهـــداء

أهدى هذا الكتاب

- إلى كل من تعلمت على يديه حرفًا أساتذتى الأجلاء
- إلى نبع الحنـــان أبى وأمى أطـــال الله فى عمــــرهمـــا
- إلى فلذات كبدى أبنائـــى مصطفـــى ومحســـن
- إلى رفيقة الدرب والصديق الأمين زوجتى أسمـاء

مقدمة

تُعد وحدات التعلم الرقمية Digital Learning Objects بمثابة فكر جديد فى مجال تكنولوجيا التعليم والتعلم، حيث تقوم على الإبداع فى إنتاج وحدات Objects جديدة يمكن استخدام كلًا منها فى العديد من المواقف التعليمية وذلك باستخدام التطبيقات الجديدة فى مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتى من بينها برمجيات الفلاش Flash ومعالجة الصور Photoshop، والبرمجيات ثلاثية الأبعاد Autodesk 3ds Max، وثرى دى استوديو 3D Studio، وبرمجيات الرسوم Paint shop وغيرها.

كما تقوم وحدات التعلم الرقمية على فكرة إعادة الاستخدام Re Use لوحدات تعلم تم إنتاجها من قبل وذلك باستخدامها فى مواقف تعليمية جديدة. وهى بذلك تساير الاتجاهات العالمية التى تنادى بترشيد الاستهلاك، وذلك بإعادة الاستخدام أو ما يطلق عليه تدوير الاستخدام.

كما تقوم أيضا فكرة وحدات التعلم ليس فقط استخدام وحدات تم إنتاجها لغرض مواقف تعليمية، ولكنها تقوم أيضا على استخدام كل الوحدات التى تم إنتاجها من قبل، حتى ولو لم يتم إنتاجها لغرض تعليمى، مثل الصور والرسوم المتحركة ولقطات الفيديو التى يقوم بالتقاطها الهواة أو التى يقوم بإنتاجها باحثين لأغراض علمية لدراسة طبقات سطح الأرض والفضاء الخارجى والذرة والأجزاء الداخلية لجسم الإنسان وغيرها. فيمكن إعادة استخدام كل منها فى موافف تعليمية على الرغم من أن إنتاجها لم يكن لغرض تعليمى فى الأساس.

والكتابات التى تدور حول فكرة وحدات التعلم تُعد بمثابة توجيه لنظر البشرية إلى الكنوز المدفونة والمتناثرة بين الأفراد والمؤسسات وعلى كافة الأصعدة حيث وجود مخزون كبير من الوحدات القائمة بذاتها سواء المنتجة منها لغرض تعليمى أو المنتجة فى غير موقف تعليمى، والتى بحاجة إلى جمعها وتنظيمها وتطويرها وإعادة استخدامها فى تحقيق العديد من الأهداف التعليمية.

وقد جاء هذا الكتاب بغرض نشر فكرة وحدات التعلم بين المهتمين بمجال التعليم والتعلم عامة وتكنولوجيا التعليم خاصة على كافة المستويات فى التعليم الجامعى وقبل الجامعى والمهتمين بتطوير وتنفيذ البرامج التدريبية والتعليمية.

ونظرًا لسهولة جمع وتخزين وتطوير وإعادة استخدام الوحدات الرقمية Digital Objects مقارنة بالوحدات غير الرقمية Non Digital Objects لذا سيقتصر الحديث فى هذا الكتاب عن وحدات التعلم الرقمية Digital Learning Objects، والتى تختصر أحياننا بـ DLOs.

ويضم الكتاب الحالى إثنا عشر فصلًا، تدور محتوياتها حول العديد من الموضوعات المرتبطة بوحدات التعلم الرقمية يمكن توضيحها على النحو التالى:

الفصل الأول يدور حول لماذا وحدات التعلم الرقمية فى التعليم والتعلم، ونشأتها، وتعريفها وخصائصها ودواعى وفوائد استخدام المعلمين لها فى التدريس، ومعايير تطويرها، وأشكال حُسن وسوء استخدامها، والفوائد التى تعود على الطلاب جراء استخدامها، والمكونات الأساسية لها وأساليب استخدام وحدات التعلم الرقمية هذه فى التعليم والتعلم.

ويدور الفصل الثانى حول مكانة وحدات التعلم الرقمية فى المقررات الدراسية، وإنتاج المكونات التركيبية لها، ودورها فى دعم التعلم القائم على شبكة الانترنت Web Based Instruction، وكيفية تخزين الوحدات التعليمية الرقمية فى مستودعات Repositories، وأساليب استخدامها، ونماذج لمواقع ومستودعات

تحتوى على وحدات التعلم الرقمية، وتدريب المعلمين لاستخدام وحدات التعلم الرقمية.

ويدور الفصل الثالث حول تصميم وحدات التعلم الرقمية من أجل تفريد التعلم وذلك من حيث عملية تفريد التعليم، وأنواعه، ونظرية وأنواع توجهات التعلم، وتصميم عناصر وحدات التعلم الرقمية للتعليم المتفرد، وتصميم البيئات الخاصة بتفريد التعلم، ومعايير البيانات الخاصة بوحدات التعلم الرقمية، والإستراتيجيات والخطوط العريضة لتصميم تفريد التعلم باستخدام وحدات التعلم الرقمية.

بينما يدور الفصل الرابع حول وحدات التعلم الرقمية: فرص وتحديات استخدامها فى العملية التعليمية وذلك من حيث التعلم غير المنظم فى إطار معين، والتعلم من خلال بنوك البيانات، ومشكلات عملية مرتبطة باستخدام وحدات التعلم الرقمية، والفرص المتاحة من استخدام وحدات التعلم الرقمية والتى من بينها مكتبات البرمجة وإعادة الاستخدام، والموارد التعليمية المتاحة، والمساندة المجتمعية لوحدات التعلم الرقمية، ومساندة التعلم القائم على المشكلة .

ويدور الفصل الخامس حول تقييم وحدات التعلم الرقمية، من حيث كيفية تقيمها، وخطوات التقييم الخارجى لوحدات التعلم الرقمية، وكذلك خطوات التقييم الداخلى لها، وكيفية إجراء التقييم البعدى الداخلى والخارجى لوحدات التعلم الرقمية.

كما يدور الفصل السادس حول نظم وحدات التعلم الرقمية كبيئات تعلم بنائية، وذلك من حيث أمثلة لنظم وحدات التعلم الرقمية (نظرية ميرل للوحدات المعرفية والأيداكسليتور- ونظرية النافورة التفاعلية لنظم قواعد بيانات التعلم) وخصائص وقدرات أنظمة وحدات التعلم الرقمية، وتطبيق النظريات البنائية على أنظمة وحدات التعلم الرقمية، ونظرية التعلم المنتج وأنظمة وحدات التعلم الرقمية، والمرونة المعرفية للنص الفائق ونظم وحدات التعلم الرقمية.

بينما يدور الفصل السابع حول مستقبل وحدات التعلم الرقمية، وذلك من

خلال نهاية البداية، قوة الفكرة التى شارك فيها الآخرون، ودور الأعمال الجماعية فى مستقبل وحدات التعلم الرقمية، والمستقبل لا يحدث لنا بل نحن نصنع المستقبل، وموضع وحدات التعلم الرقمية بين المفاهيم التربوية، وأين توجد المعلومات المتضمنة فى وحدات التعلم الرقمية، ولحظة تجلى حول وحدات التعلم الرقمية، وماء فى كل مكان بلا قطرة تروى الظمآن، والاكتشاف فى مقابل الاختراع، وهل هى مجرد مصادفة ؟ وطبيعة إعجاب أم خوف، وإستراتيجيات للنجاح، والتعلمية: هل هى التوجهات الجديدة ؟.

كما يدور الفصل الثامن حول مناقشة ثلاث اعتراضات ضد استخدام وحدات التعلم الرقمية فى التعليم والتعلم هى: ما المقصود بوحدات التعلم الرقمية ؟ وأين التعلم فى معايير التعلم الالكترونى ؟، وهل هو تعليم فى منطقة عسكرية ؟.

بينما يدور الفصل التاسع عن كفايات استخدام وحدات التعلم الرقمية، والتى تم جمعها من خلال الرجوع إلى عدد كبير من الدراسات السابقة فى مجال تحديد الكفايات التكنولوجية.

ويدور الفصل العاشر حول عرض لمقياس الكفايات المناسبة لاستخدام وحدات التعلم الرقمية.

فى حين يدور الفصل الحادى عشر حول استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التعليم والتعلم من حيث: مفهوم المعلومات، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الأدوات الشائعة لها ومنها وحدات (الأقراص المدمجة - الصور الرقمية - الفيديو الرقمية - الصوت الرقمية - التليكونفرنس الصوتى - الإديوجرافيك تليكونفرنس - الفيديوكونفرنس - شبكات الحاسب المحلية والواسعة - وجهاز الخادم Server - برامج تشغيل الشبكة - وبروتوكول الاتصال بالشبكة العالمية.

كما يدور الفصل الثانى عشر حول أساليب استخدام تكنولوجيا المعلومات فى التعليم والتعلم، ومنها تطبيقات قواعد البيانات،المصادر المرجعية، وتقنيات

التليكونفرنس، والوسائط المتعددة. وإذاعة الأخبار، السفر والترحال عبر الأقطار الأجنبية، وتطوير قواعد البيانات، وإعداد صفحات الويب.

ويعرض الفصل الثالث عشر مقياس أساليب التعلم القائم على ترويض الذاكرة، والذى يساعدك على اكتشاف أساليب التعلم المناسبة لك، كما يظهرها لك فى شكل تخطيطى مرئى.

كما يضم الكتاب فى الفصل الرابع عشر والأخير: مقدمة عن نموذج جون كيلر لتصميم الدافعية، ومحاولة الاستفادة منه فى تصميم مواقف تعليمية تحافظ على استمرار استثارة الدافعية لدى المتعلم طوال وقت التعلم.

وأسال الله أن ينفع به الطلاب والمعلمين والباحثين وأعضاء التدريس والخبراء والمهتمين بمجال الاتجاهات الحديثة فى تكنولوجيا التعليم والتعلم.

والحمد لله رب العالمين

المؤلف

د. حسين محمد أحمد عبد الباسط

أستاذ المناهج وتكنولوجيا التعليم المشارك

كلية التربية – جامعة جنوب الوادى ـ مصر

جامعة جازان ـ المملكة العربية السعودية

وحدات التعلم الرقمية DLOs

ماهيتها ومميزات استخدامها فى التعليم والتعلم

- لماذا وحدات التعلم الرقمية فى التعليم والتعلم
- نشأة وحدات التعلم الرقمية
- تعريف وحدات التعلم الرقمية
- خصائص وحدات التعلم الرقمية
- دواعى استخدام وحدات التعلم الرقمية
- فؤائد استخدام المعلمين لوحدات التعلم الرقمية فى التدريس
- معايير تطوير وحدات التعلم الرقمية
- استخدام وسوء استخدام وحدات التعلم الرقمية
- فؤائد استخدام وحدات التعلم الرقمية بالنسبة للطلاب
- مكونات وحدات التعلم الرقمية
- أساليب استخدام وحدات التعلم الرقمية فى التعليم والتعلم

لماذا وحدات التعلم الرقمية DLOs فى التعليم والتعلم:

تولى المجتمعات العربية فى الفترات الأخيرة اهتمامًا متزايدًا بتطبيقات الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات وذلك لتفعيل شعار الحكومة الإلكترونية فى كافة المجالات ومن بينها التعليم، وذلك بتوفير العديد من أجهزة الكمبيوتر وغرف مناهل المعرفة فى المدارس، باعتبارها من مكونات البنية التحتية اللازمة لاستخدام التكنولوجيا الحديثة فى تعليم وتعلم المواد الدراسية، إلا أن الاستخدام الفعلى لهذه الأجهزة يكاد يكون محدودًا.

حيث أشارت أحد الدراسات التى أجريت على عينة قوامها (٤٤٠) من معلمى الرياضيات والعلوم واللغات والدراسات الاجتماعية بالمراحل الدراسية المختلفة فى مصر إلى أن (٧٢.٩ ٪) من هؤلاء المعلمين تلقوا تدريب أثناء الخدمة على استخدامات الكمبيوتر، بينما (٣١.٦٪) فقط يستخدمون الكمبيوتر فى الأغراض التعليمية والإدارية، وأكثر من (٤٠٪) لا يستخدمون الكمبيوتر إلا إذا طلب منهم استخدامه، وتبين من الدراسة أن أكثر استخدامات الكمبيوتر شيوعًا هى معالج الكلمات Word Processing (٢٣.٣٪)، وعروض الوسائط المتعددة (١٧.٨٪)، والرسام (١٦.٧٪)، فى حين أن (١٣٪) فقط من العينة يستخدمون الكمبيوتر كأداة تعليمية.

وللتعرف على أسباب تدنى اهتمام المعلمين لاستخدام الكمبيوتر والإنترنت فى التدريس، تم إجراء مجموعة من المقابلات الشخصية مع (١٥) معلمًا موزعين على

(١١) مدرسة ابتدائية وأرجع بعضهم ذلك إلى ندرة المواد التعليمية الرقمية الموجهة إليهم لاستخدامها فى تدريس موضوعات المقرر الدراسى، بينما أرجع الآخرين ذلك إلى وجود قصور فى كفاياتهم المرتبطة باستخدام هذه الوحدات الرقمية فى حالة توافرها لديهم.

كما تم القيام بإجراء بعض المقابلات الشخصية مع (٥) من مسئولى وأخصائيى تكنولوجيا التعليم حول كم ونوعية المواد التعليمية الرقمية المتاحة للمعلمين بالمدارس، فأشاروا إلى اقتصارها على البرمجيات التعليمية Courseware الموجهة للتلاميذ، والمخزنة على أقراص مدمجة CD-ROM، وهى غير متاحة لكل تلميذ، حيث يتم توفير قرص مدمج واحد لكل معلم مادة بالمدرسة، وبسؤالهم عن سبب ذلك أشاروا إلى التكاليف العالية اللازمة لتوفيرها لجميع التلاميذ بالمدرسة.

من هنا تبين ضرورة البحث عن تطبيقات تكنولوجية حديثة تقدم أفكارًا جديدة لإعداد وتوفير مواد رقمية قليلة التكلفة، وتُتيح لكل معلم فرصة استخدامها فى تدريس المواد الدراسية المقررة، الأمر الذى حدا بالباحث أن يزيد ويكثف الإطلاع فى مجال تطبيقات التكنولوجيا الرقمية.

وتُعد وحدات التعلم الرقمية Digital Learning Objects DLOs احدى التطبيقات الحديثة للتكنولوجيا الرقمية التى يمكن استخدامها فى تدريس المواد الدراسية، حيث تقوم وحدات التعلم الرقمية DLOs على فكرة حديثة فى تفعيل استخدام الوسائط الرقمية فى تدريس الموضوعات الدراسية، وذلك بإعداد بنوك؛ أو مستودعات Repositories لعدد كبير من جزئيات الوسائط الرقمية المستقلة والقائمة بذاتها من محتوى التعلم، واستخدامها؛ أو إعادة استخدامها مرات متعددة فى إطارات تعليمية جديدة.

كما أشارت بعض الدراسات إلى أن وحدات التعلم الرقمية DLOs تتيح للمعلمين فرصة استخدام العديد من الملحقات الصلبة Hardware والمرنة

"البرمجيات" Software، فى الوصول إلى البيانات وجمعها وتخزينها واسترجاعها وتنظيمها ومعالجتها واستخدامها فى تعليم تعلم الموضوعات الدراسية.

من هنا شعر الباحث بضرورة؛ وحتمية السعى لاستخدام وحدات التعلم الرقمية DLOsكإحدى التقنيات الحديثة فى تدريس المواد الدراسية.

* ويُعد مصطلح وحدات التعلم الرقمية DLOs من المصطلحات الحديثة فى مجال التربية عامة وتكنولوجيا التعليم خاصة، لذا كان لابد من تقديم خلفية للطلاب المعلمين من ناحية والمهتمين بتكنولوجيا التعليم وتفعيل استخدامها فى تدريس المقررات الدراسية من احية أخرى وذلك عن وحدات التعلم الرقمية DLOs من حيث: نشأتها وتعريفها وخصائصها، ودواعى ومميزات استخدام المعلمين لها فى التعليم والتعلم.

نشأة وحدات التعلم الرقمية :

يُعد واين هودنج Wayne Hodings أول من قدم مصطلح Learning Objects عام ١٩٩٤ عندما أطلق على المجموعة العاملة فى جمعية إدارة التعليم بالكمبيوتر Computer Education Management Association (CedMA) بأنهم بناءات لـ Learning Objects.

لذا يُعد مصطلح Learning Objects من المصطلحات الحديثة، كما يُعد من المصطلحات التى دار حولها جدل كبير ومناقشات كثيرة.

ويرجع الجدال والنقاش حول مصطلح Learning Objects إلى أن هذا المصطلح يدور حول كلمتين ليس بينهما صلة أو تناسب، وهما Objects وتعنى الأشياء أو الوحدات، وLearning وتعنى التعلم

لذا تم الرجوع إلى بعض القواميس والكتابات المتخصصة لتحديد معنى الـ Objects، ثم تحديد معنى لمصطلح Learning Objects، فوجد أن قاموس The

يعتبر الـ PC User Essential Accessible Pocket Dictionary مصطلح Objects كمبيوترى ظهر فى الكتابات المتضمنة فى برمجيات النظم Systems Software، وبرمجيات التطبيقات Applications Software، ويشير إلى أى وحدة متميزة وقائمة بذاتها وتظهر على سطح المكتب Desktop مثل الوحدات التالية:

- Program Objects (تعرض تطبيقات مثل معالج الكلمات Word Processors والجداول الممتدة Spread Sheets وغيرها).
- Folder Objects (تعرض مجموعة أخرى من Objects مثل المجلدات Folders والملفات Files والبرمجيات Software's).
- Data-File Objects (تضم معلومات مثل النص Text، والرسائل Letters، والمذكرات Memos، ولقطات الفيديو Video، والصوت Sound).
- Device Objects (مثل الطابعات Printers، وكارت الفاكس Fax Modems، والرسام Plotter، ومحرك الأقراص المدمجة CD-ROM).

كما يرى فريسين أن كلمة Object من الكلمات الغامضة التى يصعب التعبير عنها باللغة اليومية، ويُرجع أصلها إلى البرمجة الكمبيوترية القائمة على وحدات Object-Oriented Programming وهى نمط من التكنولوجيا الفريدة .

من هنا تم إجراء مقابلات فردية مع مجموعة من أساتذة اللغة العربية، واللغة الإنجليزية وتكنولوجيا التعليم بكليات الآداب والتربية والتربية النوعية كما تم إجراءات مناقشات معهم للتوصل إلى مصطلح عربى مناسب مقابل لـ Learning Objects، تم من خلالها عرض مجموعة من المترادفات لهذا المصطلح مثل العناصر أو الأشياء أو الكائنات أو المصادر أو المعينات أو وحدات التعلم الرقمية، إلا أنه يكاد يوجد اتفاق بينهم على تسميتها بـ وحدات التعلم الرقمية DLOs، على اعتبار أن كل منها يُعد وحدة رقمية مستقلة يمكن استخدامها، وإعادة استخدامها فى موقف تعليمى مستقل.

تعريف وحدات التعلم الرقمية:

ويُعرف ويلى Wiley وحدات التعلم الرقمية DLOs بأنها " عناصر لنوع جديد من التعلم القائم على الكمبيوتر، تتيح لمخططى المناهج إمكانية إعادة استخدامها لعدة مرات فى مواقف تعليمية مختلفة ". كما يعرفها ويلى فى موضع أخر بأنها: أى مصادر رقمية يمكن إعادة استخدامها لتدعيم التعلم.

ويُعرف كوليزCollis وحدات التعلم الرقمية DLOs Digital Learning Objects بأنها " المواد الرقمية التى يُعاد استخدامها فى التعليم والتعلم وتتراوح بين النص والصوت والصورة والرسوم الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو، وهى صغيرة ولكنها كثيرة، وتتراوح عرض كل منها ما بين ١-١٥ دقيقة ".

ويُعرف باريت Barritt لوحدات التعلم الرقمية DLOs بأنها: العناصر الالكترونية المفضلة القابلة للإعادة الاستخدام، ويمكن تخزينها فى قواعد بيانات عامة، ويُعبر عنها بألفاظ (مكوّن Component – الكتلة Nugget – القطعة Chunk – القطرة BLOB – وحدة Unit)، وتتضمن معرفةً Knowledge ومحتوى Content وتعلم Learning ومعلومات Information وأداء Performance .

بينما يُعرف لالير L'Allier وحدات التعلم الرقمية DLOs بأنها " بنية من الخبرات التعليمية الصغيرة والمستقلة، وقد تكون فى صورة أهداف تعليمية أو أنشطة تعليمية أو تقويم.

بينما يُعرف ساوز ومنسون South and Monson وحدات التعلم الرقمية DLOs بأنها " جزئيات الوسائط الرقمية التى يمكن إعادة استخدامها فى أغراض تعليمية متنوعة، وتتروح بين الخرائط، والأشكال ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية ".

ويعرف رواد خميس حماد وحدات التعلم الرقمية بأنها: مجموعة من المواد التعليمية المنظمة وفق أسس تربوية محددة وتشتمل على الأهداف والمخرجات المراد الوصول إليها ووسائل التقييم، ويقصد بالمواد التعليمية الملفات التى تحتوى على

المعلومات وتتخذ أشكالًا متعددة الصيغة النصية أو على هيئة عروض باستخدام PowerPoint أو ملفات صوتية أو رسومات أو صيغ أخرى.

كما يُعرف ريتشارد ولاورنس Richard & Lawrence وحدات التعلم الرقمية DLOs بأنها " مصادر رقمية تستخدم للتعلم، كما أنها تتيح مصادر التعلم لعدد كبير من المتعلمين ".

كما تُعرف آنى سليد Anne Clyde وحدات التعلم الرقمية DLOs بأنها" أى وحدات أو وسائط رقمية ترتبط؛ أو تتضمن محتوى من التعلم قابل لإعادة الاستخدام فى مسارات تعليمية متنوعة".

ويُعرف شركة سيسكو Cisco وحدات التعلم الرقمية DLOs بأنها: إعادة الاستخدام المحبب لجزئيات من المعلومات التى تعتمد على الوسائط.

كما تُعرف اللجنة القياسية لتكنولوجيا التعلم LTSC بمعهد الهندسة الكهربية والالكترونية Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE وحدات التعلم الرقمية DLOs بأنها: أى جزئيات رقمية أو غير رقمية يمكن استخدامها فى التعليم أوالتدريب.

ويُعرف مركز وسكونسن للمصادر المتاحة على الإنترنت Wisconsin Online Resource Center وحدات التعلم الرقمية DLOs بأنها طريقة جديدة من المعلم للتفكير فى محتوى التعلم، فالمحتويات التقليدية تأتى إلى المعلم فى أعداد قليلة يستغرق عرض كل منها عدد من الساعات، بينما وحدات التعلم الرقمية DLOs عبارة عن أجزاء أو عناصر تعليمية صغيرة ولكنها كثيرة، وتتراوح عرض كل منها ما بين ٢-١٥ دقيقة.

ويُعرف بولسانى Polsani وحدات التعلم الرقمية DLOs بأنها: وحدات مستقلة وقائمة بذاتها من محتوى التعلم يُفترض إعادة استخدامها فى إطارات تعليمية متعددة.

يُعرف كوليز وستريجيكر Collis & Strijker وحدات التعلم الرقمية DLOs بأنها: المصادر الرقمية التى يُعاد استخدامها فى التعلم، بناء على درجة مراعاتها لمتطلبات المعلمين والمتعلمين من حيث اللغة والثقافة والمنهج واستخدام الكمبيوتر فى أداء التدريبات وطرق التعليم والتعلم المعروفة.

ويعرفها هارمان وكوهانج Harman & Koohang بأنها: وحدات من المواد التعليمية يمكا استخدامها من قبل المتعلمين بهدف مساعدتهمفى عملية التعليم والتعلم، وهى فى الغالب وحدات صغيرة نسبيًا وقابلة للاستخدام مرات متعددة.

كما يشترط رواد خميس حماد فى وحدات التعلم الرقمية الفاعلة أن تكون مرتبطة بأهداف تربوية يتطلب تحقيقها تفاعلًا من المتعلم، وقد يكون التفاعل فى هيئة إجابة على بعض الأسئلة أو تنفيذ نشاطات معينة، ويطلق على مصطلح وحدة التعلم الرقمية Digital Learning Object للإشارة بشكل أدق للعناصر التعليمية الرقمية أو المحوسبة، علمًا بأن استخدامات الحاسبوب المتزايدة فى العملية التعليمية جعلت كثيرًا من الباحثين بشيرون إلى العناصر التعليمية بأنها العناصر أو وحدات التعلم الرقمية.

ويستنتج رواد خميس حماد فرقًا بين وحدات التعلم الرقمية Learning Objects والعناصر المعلوماتية Information Objects، بأن وحدات التعلم الرقمية تشمل العناصر المعلوماتية إضافة إلى الأهداف التربوية والمخرجات المتوقعة وعناصر أخرى يرأها المصمم ضرورية بينما يحتوى العنصر المعلوماتى على كم من المعلومات المجردة، ولذلك يمكن إعتبار العنصر أو وحدات التعلم الرقمية أعم وأشمل من العنصر المعلوماتى.

ويرى رواد خميس أن أراء الباحثين وتوجهاتهم بخصوص الكثير من القضايا المتعلقة بالعناصر أو وحدات التعلم الرقمية، حيث يكاد لا يجد اتفاقًا واضحًا حول حجم المادة العلمية التى تعرضها، رغم إشارة بعض المصممين إلى أن فترة

استخدامها من قبل المتعلم لا ينبغى أن تزيد عن خمس عشر دقيقة، إلا أن هذا ينبغى أن يبقى خاضعًا فى غالب الأحيان إلى لتقدير مطورى العناصر أو وحدات التعلم الرقمية .

ويرى محمد اسحق الريفى أن الوحدات التعليمية الرقمية هى الوسائط الرقمية التى تصمم أو تستخدم فى الأغراض التعليمية مثل:

- الخرائط maps
- الرسوم البيانيةcharts
- الصور images
- المحاضرات lectures
- الاختباراتquizzes
- العروض presentations
- المحاكاة التفاعلية simulations interactive
- عروض الفيديو video demonstrations
- أفلام فلاش movies Flash

يتضح من عرض التعريفات والآراء السابقة أنها اتفقت فيها هدفت إليه من إيضاح ما يشمله مصطلح وحدات التعلم الرقمية DLOs من جوانب والتى تتمثل فيما يلى:

- مصادر رقمية تستخدم للتعلم .
- مواد رقمية تتراوح بين النص والصوت والصورة والرسوم الثابتة، والمتحركة ولقطات الفيديو.
- مواد رقمية يمكن إعادة استخدامها لعدة مرات، وفى مواقف تعليمية مختلفة.
- جزئيات الوسائط الرقمية التى تضم الخرائط، والأشكال ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية

- عناصر تعليمية صغيرة ولكنها كثيرة، وتتراوح عرض كل منها ما بين أقل من ١ إلى ١٥ دقيقة.

ومن ثم يُمكن تعريف وحدات التعلم الرقمية Learning Objects DLOs. بأنها " مواد أو وسائط رقمية صغيرة ولكنها كثيرة يتم إعادة استخدامها فى مواقف تعليمية جديدة غير التى تم إنتاجها من أجله، وتتراوح بين النص والصوت والصورة والخرائط والأشكال والرسوم الثابتة، والمتحركة ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية، ويستغرق عرض كل منها فى الموقف التعليمى ما بين أقل من ١ دقيقة إلى ١٥ دقيقة ".

خصائص وحدات التعلم الرقمية:

أن لوحدات التعلم الرقمية العديد من الخصائص منها ما يلى:

- القدرة على الوصول Accessibility: يُمكن من بعد الوصول إلى المكونات التعليمية المتاحة فى أحد المواقع البعيدة، واستخدامها وتقديمها للعديد من المواقع الأخرى.
- العملية Interoperability: المكونات الرقمية التى طورت فى موقع ما بعدد من الأدوات يمكن استخدامها فى موقع تعليمى أخر وبعدد آخر من الأدوات، أى أنها لا تتطلب أدوات وبرامج خاصة فى تشغيلها.
- التوافق Adaptability: إمكانياتها المتعددة تمكنها من التوافق مع الحاجات المتغيرة للمواقف التعليمية.
- إعادة الاستخدام Reusability: تستخدم المكونات الرقمية التى صممت لأحد الأغراض العامة أو التعليمية فى العديد من المواقف التعليمية الجديدة.
- البقاء أو المتانة Durability: تتيح إعادة تشغيل المكونات الرقمية التى تتضمنها دون إعادة تصميمها أو تشفيرها.
- الفعالية Affordability: تزيد من الفعالية التعليمية عندما تقلل من الوقت والجهد والتكلفة.

كما تتصف وحدات التعلم الرقمية DLOs بعدد من الخصائص تجعل هناك مجموعة الدواعى التى تفرض ضرورة استخدامها فى التدريس، والتى من أهمها ما يلى:

١. **توفير التكلفة والبدائل:**

تتجه الظروف الحالية فى العملية التعليمية نحو تقليل التكلفة والبعد عن القيود المتشددة التى تفرضها حقوق النشر، وذلك بإنتاج واستخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs وإتاحة نشرها، بغرض توفير التكلفة والبدائل أمام مستخدمى هذه الوحدات، الأمر الذى يقلل من سعى الشركات لرفع أسعار المواد والبرامج التعليمية التى تنتجها، وفرض قيود استخدامها وذلك بغرض تحقيق الربح وليس التعلم، كما أن مشاركة وحدات التعلم لا يتطلب تكلفة إضافية، فعندما ينتج الناشرين نص فإن كل إصدار لاحق يحتاج إلى موارد مالية جديدة، بينما يمكن تكرار نسخ وحدات التعلم الرقمية DLOs دون تكلفة إضافية.

٢. **تشجيع المنافسة:**

المنافسة مطلوبة فى أى مؤسسة، لذلك إنتاج ونشر واستخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs جعل الشركات الكبرى لإنتاج مثل هذه المواد والبرامج التعليمية تُخفض الأسعار من أجل البقاء فى المنافسة، وبالمثل فإن وجود مؤسسات تعليمية تقوم بإنتاج ونشر هذه الوحدات سوف يضمن بقاء تجاوب المؤسسات التى تسعى للربح مع مستخدمى هذه الوحدات من حيث السعر وحقوق النشر.

٣. **ربط التعليم مباشرة بتحسين الحياة:**

تُعد الخدمة التعليمية الجيدة غالية الثمن، الأمر الذى ينعكس سلبًا على مستوى جودة حياة الأفراد فى بعض الأمم، ويظهر ذلك فى الأمم الفقيرة حيث نجد التخلف سمة الحياة لدى أفرادها، فى حين نجد أن أكبر ميزة للأمم الغنية ربما يكون

جودة الحياة، وعلى ذلك استخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs يمد الأمم الفقيرة بأحد الأساليب التى تمكنها من ربط التعليم مباشرة بتحسين جودة الحياة لدى أفرادها، حيث تسهم فى تقليل تكلفة الخدمة التعليمية الجيدة.

٤. تحقيق القيمة الحقيقة من التعليم:

حيث أن قيمة التعليم لَيستْ العمليةَ لكن تقديم أفراد صالحين للمجتمع، وهذا امتداد لمفهوم ربط التعليم بتحسين الحياة، فالصِّناعَة تشتق قيمتها من أخذ مادة وجعلها فى شيء ما له قيمة لدى المستهلكين، بينما التعليم على النقيض من ذلك، فالقيمة الحقيقة للتعليم هو ما ينتج عن عملية التعليم فى صورة مجتمع أكثر مهارة، قادر القيام ببحوث مهمة، يعالج التحديات المعقدة، ويُتيح للمتعلمين دخول سوق العمل والحصول على فرص عمل جديدة ومبدعة ومرتبطة بتطوير المجتمع وتحسين أوجه الحياة لديه.

واستخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs فى العملية التعليمية يُتيح للمتعلمين الفرصة للتعامل مع كبير من البيانات من حيث جمعها من مصادر مختلفة وتجهيزها ومعالجتها واستخدامها فى المناحى المتعددة المرتبطة بموضوع الدراسة، وبالتالى تحقق القيمة الحقيقية للتعليم، من أنه المفتاح الذى يُمكن تلاميذ اليوم من الالتحاق بسوق العمل فى المستقبل.

٥. للمشاركة فى إنتاجها:

من الصعب جدًا على شخص واحد إنتاج كل وحدات التعلم الرقمية DLOs اللازمة له، فتعقيدات التّكنولوجيا تَتطلّبُ عمل فريقٍ، فلا نتخيل أن نجد شخص واحد خبيرَ فى إنتاج الأشكال المختلفة لوحدات التعلم، فهى تحتاج لمهارات متنوّعة، مثال معلّم العلوم والرياضيات، يُمكنُه أَنْ يكتب وصف دقيق لموضوع معين بينما قد يفتقد المهارات التخطيطية اللازمة لعرض هذا الموضوع، لكن لو أن هذا المعلم أنتج أحد وحدات التعلم ذات القيمة، وأتاحها لمستخدمين آخرين، فإن المعلمين الآخرين لنفس المادة والذين يمتلكون مهارات أخرى يمكنهم أن يضيفوا

وحدات تعلم جديدة لذات الموضوع، وبمرور الوقت ربما يضيف أحدهم رسم بيانى، تخطيط، أنشطة تعليمية، رسوم متحركة وغيرها.

٦. **التشابه مع مصادر البرمجيات المفتوحة:**

معظم الفوائد التى تمتلكها مصادر البرمجيات المفتوحةِ يُحتملُ أَنْ تَكُونَ فى استخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs، ومن بين هذه الفؤائد ما يلى:

- زِيادة إعادة استخدام.
- زِيادة جودة مكوناتها.
- خَفّض تكلفة إنتاجها.
- زِيادة الوصولَ إلى منتجيها .
- التَطَوّر السريع لها.
- تعظيم التعاون بين منتجيها ومستخدميها.
- توسيع جهات بيعها واستخدامها.

كما يرى محمد اسحق الريفى أن للوحدات التعليمية الرقمية DLOs مجموعة من الخصائص أهما ما يلى:

- الوحدات التعليمية هى اللبنات الأساسية لبناء الخبرات التعليمية والمحاضرات والنشاطات التعليمية .
- هى وحدات صغيرة يتم تخزينها فى قواعد بيانات.
- يصمم كل وحدة تعليمية أو عنصر تعليمى لتعليم أو اختبار سلسلة محددة من الأهداف.
- الوحدة التعليمية أو العنصر التعليمى مستقل بحد ذاته stand-alone ويحتوى كل ما يحتاجه self-contained.
- تصمم الوحدة التعليمية أو العنصر التعليمى لوضعه على شبكة الويب . webbable

- يمكن نقل الوحدة التعليمية أو العنصر التعليمى بسهولة بين التطبيقات التعليمية المختلفةsharable .
- الوحدة التعليمية أو العنصر التعليمى قابل للبحث searchable .
- يمكن استخدام الوحدة التعليمية أو العنصر التعليمى فى تطبيقات تعليمية تعرض بأشكال متعددة reusable.
- الوحدة التعليمية أو العنصر التعليمى قابلة للربطlinkable .
- الوحدة التعليمية أو العنصر التعليمى متوافق مع معيار SCORM.
- كما يرى أن معيار أو نموذج SCORM عبارة عن: اختصار للمصطلحات: (Sharable Content Object Reference Model، و يهدف نموذج SCORM إلى دعم إنشاء العناصر التعليمية متعددة الاستخدام ضمن إطار تقنى عام للكمبيوتر والتعليم المبنى.على الويب.
- طريقة الاتصال بين العناصر التعليمية ونظام إدارة التعليم LMS Learning Management System .
- و يتم من خلاله تسجيل تقدم الطالب فى المساق ودرجاته والوقت الذى استخدمه فى قراءة العناصر التعليمية .
- و يصف مجموعة من الإرشادات والتحديدات والمعايير للتصميم التعليمى الخاص بشبكة الويب.
- و يهدف إلى تقليص الجهد المبذول والوقت المستهلك فى إنتاج المواد التعليمية التى توضع على شبكة الويب.

مما سبق يتضح أن وحدات التعلم الرقمية DLOs تمتلك العديد من جوانب القوة التى تجعلها قادرة على تفعيل تدريس المواد الدراسية وتتمثل فى الجوانب التالية:

١ - تعدد المصادر التى تحتوى بين جنباتها وحدات التعلم الرقمية DLOs وسهولة الوصول إليها، جعلها تنفرد بأنها قادرة على سد العجز فى المواد التعليمية التى تتطلبها العديد من موضوعات المواد الدراسية.

٢ - لا تتطلب برامج خاصة فى عرضها، الأمر الذى يشير إلى إمكانية الاستفادة من البرامج الكمبيوترية العامة - المتاحة فى معظم المدارس - فى تشغيلها.

٣ - تعدد إمكانياتها يشير إلى أن استخدامها يوفر بيئة تعليمية تراعى الفروق الفردية، وتضفى جوًا من المتعة على مواقف تعليم وتعلم موضوعات المواد الدراسية.

٤ - خاصية إعادة الاستخدام التى تتميز بها سيوفر للقائمين على تدريس المواد الدراسيةالعديد من النفقات فى شراء وإنتاج مواد تعليمية جديدة.

٥ - إمكانية تبادلها بين المواقع المختلفة يبشر بتفعيل التكامل بين معلمى المواد الدراسيةفى المراحل التعليمية المختلفة، وبعضهم البعض من ناحية وبين معلمى المواد الدراسية الأخرى من ناحية ثانية.

٦ - تزيد من فعالية المعلم حيث توفر له الكثير من الوقت والجهد اللذين يمكن استغلالهما فى تفعيل دوره فى الأنشطة الصفية واللاصفية والتوجيه والإرشاد والتقويم.

دواعى استخدام وحدات التعلم الرقمية:

تتصف وحدات التعلم الرقمية DLOs بعدد من الإمكانات التى تفرض ضرورة استخدامها فى تدريس المواد الدراسية، والتى من أهمها ما يلى:

(١) توفير التكلفة والبدائل:

تتجه الظروف الحالية فى العملية التعليمية نحو تقليل التكلفة والبعد عن القيود المتشددة التى تفرضها حقوق النشر، وذلك بإنتاج واستخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs وإتاحة نشرها، بغرض توفير التكلفة والبدائل أمام مستخدمى هذه

الوحدات، كما أن مشاركة وحدات التعلم الرقمية DLOs لا تتطلب تكلفة إضافية، فعندما ينتج الناشرون نصًا فإن كل إصدار لاحق له يحتاج إلى موارد مالية جديدة، بينما يمكن تكرار نسخ وحدات التعلم الرقمية DLOs دون تكلفة إضافية.

(٢) تشجيع المنافسة:

إنتاج ونشر واستخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs جعل الشركات الكبرى التى تنتج مثل هذه المواد والبرامج التعليمية تُخفض الأسعار من أجل البقاء فى المنافسة، وبالمثل فإن وجود مؤسسات تعليمية تقوم بإنتاج ونشر هذه الوحدات سوف يضمن بقاء تجاوب المؤسسات التى تسعى للربح مع مستخدمى هذه الوحدات من حيث السعر وحقوق النشر، الأمر الذى يشجع المنافسة بين مختلف الجهات المهتمة بإنتاج ونشر هذه الوحدات.

(٣) ربط التعليم مباشرة بتحسين نوع الحياة للأفراد:

تُعد الخدمة التعليمية الجيدة غالية الثمن، وهو ما تعجز الأمم الفقيرة عن توفيره لأبنائها، الأمر الذى يجعل التخلف سمة الحياة لدى أفرادها، فى حين نجد أن أكبر ميزة للأمم الغنية ربما يكون جودة الحياة، وعلى ذلك يمد استخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs الأمم الفقيرة بأحد الأساليب التى تمكنها من ربط التعليم مباشرة بتحسين جودة الحياة لدى أفرادها، حيث تسهم فى تقليل تكلفة الخدمة التعليمية الجيدة.

(٤) تحقيق القيمة الحقيقة من التعليم:

يُتيح استخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs فى العملية التعليمية للمتعلمين الفرصة للتعامل مع كم كبير من البيانات من حيث جمعها من مصادر مختلفة، وتجهيزها ومعالجتها واستخدامها فى المناحى المتعددة المرتبطة بموضوع الدراسة، وبالتالى تحقق القيمة الحقيقية للتعليم فى تقديم أفراد أكثر مهارة للمجتمع، ويكونوا قادرين على القيام ببحوث مهمة، ومعالجة التحديات المعقدة، ودخول سوق

العمل، والحصول على فرص عمل جديدة ومبدعة، ومرتبطة بتطوير المجتمع، وتحسين أوجه الحياة لديه.

(٥) المشاركة فى إنتاجها:

من الصعب جدًا على شخص واحد إنتاج كل وحدات التعلم الرقمية DLOs اللازمة له، فتعقيدات التّكنولوجيا تَتطلّبُ عمل فريقٍ متكامل، فلا نتخيل أن نجد شخصًا واحدًا خبيرًا فى إنتاج الأشكال المختلفة لوحدات التعلم الرقمية، فهى تحتاج لمهارات متنوّعة، فمثلًا معلّم المواد الدراسية، يُمكنُه أَنْ يكتب وصفًا دقيقًا لموضوع معين بينما قد يفتقد المهارات التخطيطية اللازمة لعرض هذا الموضوع، لكن لو أن هذا المعلم أنتج إحدى وحدات التعلم الرقمية DLOs ذات القيمة، وأتاحها لزملائه فإن زملاءه فى التخصص قد يمتلكون مهارات أخرى تمكنهم من أن يضيفوا وحدات تعليمية جديدة لذات الموضوع، وبمرور الوقت ربما يضيف أحدهم رسمًا بيانيًا، تخطيطًا، أنشطة تعليمية، رسومًا متحركة وغيرها.

(٦) التشابه مع مصادر البرمجيات المفتوحة:

تتشابه وحدات التعلم الرقمية DLOs إلى حد كبير فى مميزاتها مع مصادر البرمجيات المفتوحة، ومن هذه المميزات ما يلى:

- إعادة استخدامها.
- زِيادة جودة مكوناتها.
- خَفّضَ تكلفة إنتاجها.
- زِيادة الوصولَ إلى منتجيها .
- التَطَوّر السريع لها.
- تعظيم التعاون بين منتجيها ومستخدميها.
- توسيع جهات بيعها واستخدامها.

ويرى رواد خميس حماد أن هناك مجموعة من الدوافع وراء استخدام الوحدات التعليمية الرقمية DLOs، وتتحدد هذه الدوافع فى الجوانب التالية:

- تتيح الوحدات التعليمية الرقمية DLOs فرصًا تعليمية أكثر وذلك لإمكانية الممارسة العملية والتطبيق للمفاهيم النظرية، وذلك من خلال إجراء تجارب بشكل إفتراضى فى مجالات الكيمياء والفيزياء والبيولوجى والرياضيات، وتظهر القيمة الحقيقية لذلك عندما يكون إجراء التجربة فى الواقع يُعدا صعبًا أو يحتاج إلى إلى إمكانيات ووقت غير متاحان لبعض المؤسسات التعليمية، بينما يستطيع الكمبيوتر من خلال الوحدات التعليمية الرقمية DLOs اختزال ذلك الوقت إلى إجزاء من الثانية، وإلى توفير الإمكانيات واختزالها فى برمجيات كمبيوترية تتيح الفرصة للطلاب للقيام بمثل هذه التجارب.
- القابلية إعادة الاستخدام وبعدد غير محدود من مرات الاستخدام، وعدد غير محدود من المتعلمين والمعلمين، ومن أكثر من منظور، وهذا بطبيعة الحال يعتمد على التصميم المتقن للوحدات التعليمية الرقمية.
- المرونة العالية فى الوحدات التعليمية الرقمية DLOs من حيث طريقة استعرض المعلومات وقابلية الوصول لها دون قيود زمانية أو مكانية.
- القابلية للتخصيص: حيث تتميز الوحدات التعليمية الرقمية DLOs بإمكانية التخصيص أو ما يعرف بـ Customizability حيث يسمح التصميم المرن للوحدات التعليمية الرقمية للمستخدمين فى تغييرالأوان واجهة المستخدم والتصميم وحجم ونوع الخطوط المستخدمة، وربما طريقة عرض المادة التعليمية.

فؤائد استخدام المعلمين لوحدات التعلم الرقمية فى التدريس:

أن استخدام المعلمين لوحدات التعلم الرقمية فى التدريس يحقق لهم العديد من المميزات التى تتمثل فى أنها:

- تزيد الفهم وتُحسن التعلم.
- تدعم التفاعلية فى التعلم.
- تدعم التعلم مع إمكانية تكراره.
- تضفى المرونة على التعلم.
- الوصول السهل لها.
- تضيف قيمة للتعلم.
- سهولة نقلها وتبادلها بين نظم التشغيل.
- تقترب بالتعليم من الواقعية.
- تقدم أمثلة حية للأفكار المجردة .
- يمكن أن تقوم بمفردها بتقديم مفهوم أو جزء من مفهوم.
- قابليتها للمشاركة لا يمنع من إمكانية احتفاظ كل مستخدم بملفاته الخاصة.

كما أن استخدام المعلمين لوحدات التعلم الرقمية يحقق لهم العديد من المميزات أهمها ما يلي:

١ -يُمكن للمعلمين تطوير تصميم وحدات التعلم الرقمية DLOs ذات الطبعات الخاصة وذلك لضمان توافقها مع المتطلبات الحديثة لتدريس المواد الدراسية.

٢ - استخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs الموجودة يُمكن المعلمين من أَنْ يصيغوا مهامًا وتكليفات ذات فعالية للتوافق مع متطلبات الموقف التعليمى.

٣ - إمكانية البحث فى الفهارس المتنوعة لوحدات التعلم الرقمية ربما يُمكن المعلمين من أن يعيدوا استخدام أو يعيدوا أغراض أى من هذه الوحدات.

٤ - استخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs يُمكن المعلمين من أن يجمعوا الوحدات القديمة والجديدة التى تتلاءم مع حاجات تلاميذهم .

٥ - استخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs يساعد المعلمين على التعرف على أى مصدر جديد يمكن إعادة استخدامه أو إعادة أغراضه، سواء كان هذا المصدر عنصرًا صغيرًا للوسائط وعلوًا حتى بناء المقررات الكبيرة.

٦ - استخدام المعلمين لوحدات التعلم الرقمية يُعرفهم بأن قواعد البيانات التى يتم فيها تخزين هذه الوحدات يمكن استخدامها فى إعداد قائد موجه للتدريب، والتدريب الذاتى، والأدوات المساعدة للأداء، والفصول الافتراضية، أو لتقديم حلول متنوعة.

كما أنه كلما تزداد معرفة المعلمين بوحدات التعلم الرقمية DLOs وانتشار استخدامها فيما بينهم فإن هذا سوف يُكون بنية تحتية حيوية من هذه الوحدات تتشابه مع ما توفره الانترنت للمعلمين فى الوصول إلى المصادر المختلفة للتعلم ومشاركتها فيما بينهم، كما أن استخدام هذه الوحدات فى التعليم له مجموعة من المميزات أهمها ما يلى:

- خفض التكلفة Reduced costs.
- تتيح التعلم الفردى Personalized learning.
- معيارية أو قياسية Standardization.
- مألوفة لدى المعلم والمتعلم معًا Customization.

مما سبق يمكن استخلاص أهم المميزات التى تتحقق لمعلمى المواد الدراسية فى حالة استخدامهم لوحدات التعلم الرقمية فى التدريس وهى على النحو التالى:-

- توفر لتلاميذهم مواقف تعليمية أكثر تفاعلية.
- تزيد من فهم تلاميذهم لمادة التعلم.
- توفر لتلاميذهم التعرض لخبرات تعليمية أقرب للواقعية.
- إتاحة الفرصة لتلاميذهم للحصول على نسخ منها بعكس المواد المطبوعة.
- إمكانية اشترك التلاميذ كأفراد أو مجموعات فى جمع وحدات جديدة منها وتبادلها فيما بينهم.

- تفتح أمامهم مجالات يمكنهم كأفراد أو مجموعات إنتاج أنواع جديدة منها تتوافق مع متطلبات المواقف التعليمية.
- خلال فترة زمنية قريبة قد يوفر لكل منهم مستودع من وحدات التعلم الرقمية DLOs التى تتناسب متطلبات العديد من المواقف التعليمية.
- يقترب بهم من مسايرة الاتجاهات الحديثة فى التربية من حيث عمل كل منهم كموجه وقائد ومدير للفصول الافتراضية ومقدم حلول تعليمية.
- يحقق المستويات المعيارية فى تعليم وتعلم الموضوعات التى يقومون بتدريسها.

استخدام وسوء استخدام الوحدات التعليمية الرقمية:

تحركات فى اقتصاد وحدات التعلم الرقمية:

هناك تفاهم ونقاش واسع المدى يدور حول الاشياء المطلوبة عن وحدات التعلم الرقمية وهى: هولة الاستخدام أو القدرة على إعادة الاستخدام أو الاستقلالية عن طرق توصيل البيانات ونظم ادارة المعرفة.

نحو مفهوم جديد لإعادة استخدام وحدات التعلم الرقمية:

ما هو التعلم وما هى اعادة الاستخدام؟

التعلم: هنا لابد ان يكون له شكل وله علاقة.الشكل: وهو الشكل الذى تلتصق به وحدات التعلم الرقمية، وهو الشكل الذى يضع وسيلة من الوسائل على الطريق الصحيح لكى تصبح واحدة من وحدات التعلم الرقمية. والشكل لا يغير المصدر الرقمى لكي يكون واحدة من وحدات التعلم الرقمية فحسب، بل انه يحول المشاهدين إلى متعلمين.

إعادة الاستخدام: وهى الاساس الثانى لتعريف وحدات التعلم الرقمية، ونحن بحاجة الى الفصل بين عمل وحدات التعلم الرقمية وبين الاستخدام التعليمى لها. فعمل وحدات التعلم الرقمية هو الاستراتيجية واستخدامها هو التكتيك.إن عملية

الفصل هذه تسهل تبادل وحدات التعلم الرقمية بين المنظمات، وكذلك بين المؤسسات.

وبعد ان حددنا أساسيات مفهوم وحدات التعلم الرقمية بين التعلم وإعادة لاستخدام، يمكننا أيضًا تعريف وحدات التعلم الرقمية على انها: وحدة مستقلة وقائمة بذاتها من محتوى التعلم يفترض إعادة استخدامها فى اطارات تعليمية متعددة.

بناء وحدات التعلم الرقمية:

ان بناء وحدات التعلم الرقمية التى تلتزم بالتعريف المفاهيمى الذى عرضنا له يتطلب ان يعكس تركيب وحدات التعلم الرقمية الاساسين السابقين وهما التعلم وإعادة الاستخدام، ويمكن الوصول الى ذلك بتحديد حجم وحدات التعلم الرقمية وكذلك تكوينها.

اولا: تحديد حجـــم وحدات التعلم الرقمية:

وهو ضرورى لتحقيق النجاح فى إعادة الاستخدام ويمكن ذلك عندما نتخذ الفكرة أو المفهوم كأساس لتحديد حجم وحدة التعلم الرقمية بغض النظر عن الخيارات التعليمية او طرق التدريس المختارة.

ثانيا: تكـــوين وحدات التعلم الرقمية:

اذا كانت الفكرة او المفهوم هى التى تحدد الحجم.فان المهم هنا هوية التعلم، فالتكوين الرسمى لوحدات التعلم الرقمية هو عملية ترتيب العناصر، ووحدة التعلم الرقمية يجب أن تكون توليفة من عناصر متعددة مما يؤدى الى تدعيم المفهوم وزيادة القدرة على فهم الفكرة وتسهيل التعلم وامكانية استخدام نفس المحتوى لذوى صعوبات التعلم دون اعتبارات اضافية.

تطوير وحدات التعلم الرقمية:

تستند عملية التخطيط والانتاج فى وحدات التعلم الرقمية على عمليتين هما:

- وضع المبادى الاساسية: وهى الاساس لنجاح استراتيجية وحدات التعلم الرقمية وهناك ثلاث خطوات يجب اتباعها،وهى تضم ما يلى:

١. اختيار الموضوع.
٢. تحديد مدى عمق التعامل مع الموضوع.
٣. تصميم وحدات التعلم الرقمية بشكل يناسب كل مستوى تعليمى.

- التطوير الجماعى: لابد ان تكون عملية التطوير عملية جماعية يستفيد فيها كل خبير قادر على توليد معارف مناسبة للمهمات المختلفة الا اذا عمل مع الاخرين من الخبراء.فهذا يجعل المعارف التى نحصل عليها بها قدر كبير من المرونة والوظيفية والقدرة على التكيف.

معايير تطوير وحدات التعلم الرقمية :

لابد من الاتفاق على مجموعة من المعايير تساعد على سهولة إعادة استخدام وحدات التعلم الرقمية.، وتدور هذه المعايير حول ثلاث مجالات من المعايير هى:

- المعايير الفنية:

وتتعامل المعايير الفنية مع استقلالية وحدات التعلم الرقمية. ولذلك لابد من اختيار اللغة المستخدمة فى انتاج وحدات التعلم الرقمية ومن افضلها لغة xml فهى المعيار لكل التطبيقات المستقبلية.

- معايير خاصة بالمصطلحات:

لابد من الاتفاق على المعايير الخاصة بالمصطلحات لضمان الثبات فى استخدام اللغة، ولابد من وجود مجموعة من المصطلحات المتفق عليها والتى تتعلق بالمفاهيم الموجودة، بل ويمكن أن يكون هناك شرح لهذه المصطلحات المستخدمة.

- معايير خاصة بالنمط:

لابد من وجود معايير لاستخدام اللون والخط والصور لكى تكون ثابتة فى وحدات التعلم الرقمية. ومن الافضل تطوير بيئات خاصة بالنمط تكون تحت تحكم المستخدم. بحيث يستطيع ان يختار شكل التفاعل مع المعرفة.

وحدات التعلم الرقمية والكتب الالكترونية:

ان وحدات التعلم الرقمية ستكون اللبنات الاولى لتشكيل الخبرات المستهدفة لدى القراء، ويمكن أن يكون لها دور اساسى فى الكتب الالكترونية والمواد التعليمية اذ ان المعرفة المنظمة فى وحدات تعلم رقمية قابلة لاعادة الاستخدام من السهل جمعها لانتاج مواد تعليمية.

ومع ذلك لابد من التركيز على أن نذهب إلى أبعد من ذلك بحيث نركز على تصميم بيئات للمشاركة يكون من شأنها تطوير خبرات نافعة عند القراء والجمهور.

فوائد استخدام وحدات التعلم الرقمية بالنسبة للطلاب:

كما أنه إلى جانب الفوائد والمميزات التى تحقق للمعلمين جراء استخدام وحدات التعلم الالكترونى، فإن هناك مجموعة من المميزات والفوائد التى تتحقق للطلاب من استخدام هذه الوحدات من بينها ما يلى:

١. تُمكن وحدات التعلم الرقمية DLOs المتعلم من اكتساب مجموعة من الخبرات التى تسعى المؤسسات التعليمية إلى تحقيقها لدى المتعلمين، حيث أنه يتم جمع هذه الوحدات وتخزينها فى مستودعات Repositories فى ضوء أهداف واحتياجات المؤسسات الموجودة بها، كما تُصاغ الأنواع هذه الوحدات فى ضوء ما يفضله المستخدم.

٢. تساعد وحدات التعلم الرقمية DLOs المتعلم فى أداء المهام المكلف بها فى الموقف التعليمى، كما أنها فى نفس الوقت تسهل عليه الوصول لاكتساب المعلومات والمهارات المتضمنة فى التدريب.

٣. تُمكن وحدات التعلم الرقمية DLOs المتعلم من السير فى التعلم وفقًا لقدراته، حيث أن الأنماط المختلفة لها متوافقة مع أسلوب التعلم الفردى.

٤. تُتيح لكل متعلم من اكتساب المعارف والمهارات التى يحتاج إليها، وذلك لأن طريقة عرضها تتم وفقًا للمعارف والمهارات التى يحتاج المتعلم الفردى أن يكتسبها.

٥. تُمكن المتعلم من البحث عن وحدات معينة، والوصول بكفاءة للحجم الحقيقى للمعلومات المتضمنة بها.

مكونات وحدات التعلم الرقمية:

تضم وحدات التعلم الالكترونى أحد أو بعض المكونات التالية:

١. **قطعة من النص** Text:

يُقصد به كل ما تتضمنه واجهات المستخدم Interface من بيانات مكتوبة لتوضيح المكونات المختلفة لأحد الموضوعات، ومنها النصوص العادية Normal Text وتستخدم فى كتابة العناوين الرئيسة والفرعية، وكتابة مسميات الأدوات والقوائم، وتوضيح الأفكار، وشرح مكونات الصور والرسوم، وعرض توجيهات إرشادية، وتقديم تغذية مرتجعة، ومنها النصوص المتشعبة Hypertext وتستخدم ربط البيانات ببعضها وبصورة تُمكن المستخدم من التعرف على بيانات عن البيانات Metadata، عن طريق الانتقال إلى وجهات أخرى.

٢. **الصورة** Pictures:

هى صور ثابتة لأشياء حقيقية تمد المتعلم باتصال دقيق مع الواقع، وتضم الصور الفوتوغرافية Photo graphics، الصور الرقمية Digital Photo، والصور الملتقطة بالأقمار الصناعية Satellites Images، والصور الجوية Arial Photo.

٣. **الصوت** Sound:

ويضم كل مما يلى:

- اللغة المسموعة: وتتمثل فى الأحاديث المسجلة بلغة ما، مثل التعليقات التى

تستخدم فى عرض بعض البيانات والمعلومات المرتبطة بالموضوع أو عرض بعض التعليمات والإرشادات، كما تتمثل فى عرض الأصوات الحقيقية لبعض الظواهر الطبيعية وغير الطبيعية صوت (الرياح، الأمطار، الحيوانات، والطيور، والزواحف، والآلات).

- الموسيقى: وتتمثل فى عدد من المؤثرات والخلفيات الموسيقية المسجلة، والتى تستخدم فى إثارة وجذب انتباه المتعلم لموضوع الدراسة.

٤ . **الرسوم البيانية** Graphics:

هى الصورة التى تعرض العلاقة بين متغيرين أو أكثر من البيانات فى شكل خطوط أو أعمدة أو منحيات أو دوائر بيانية وتضم الرسوم البيانية الخطية والدائرية وبالأعمدة والمخروطية والمجسمة. وهناك ثلاث أنواع رئيسة للرسوم البيانية هى كالتالى:

- **الرسم البيانى بالخطوط:**

وهو الرسم الذى يستخدم الخطوط والمنحيات فى توضيح العلاقة بين مجموعتين من البيانات، إحداها تشمل المتغير المستقل (س) والأخرى تمثل المتغير التابع (ص) وتعتبر الخطوط البيانية من أدق أنواع الرسوم البيانية، وتستخدم فى عرض العلاقة بين متغيرين مثل العلاقة بين أعداد الخريجين وسنوات التخرج.

- **الرسم البيانى بالأعمدة:**

وهى عبارة عن قضبان أو مستطيلات رأسية أو أفقية متجاورة ذات عرض واحد وأطوال متناسبة مع الأرقام التى تمثلها لظاهرة معينة، وتعتبر الأعمدة البيانية من أبسط الرسوم البيانية قراءة وفهمًا وأسهلها إيضاحًا.

- **الرسم البيانى بالدائرة:**

هو عبارة عن دائرة تمثل أجزاءها المكونات الجزئية للكل، ومن خلالها يتم عرض نسبة الجزء بالنسبة للكل، حيث تمثل الدائرة الكل.

٥. الرسوم المتحركة Animation:

عبارة عن تتابعات من الرسوم الخطية الثابتة المسلسلة التى تعرض بسرعة معينة وفى تتابع بحيث تبدو هذه الإطارات عند عرضها متحركة.

٦. لقطة الفيديو Video Clip:

هى لقطات فيلمية متحركة سجلت بطريقة رقمية تعطى للمتعلم الفرصة فى مشاهدة أحداث وظواهر لا يستطيع مشاهدتها بصورة مباشرة، نظرًا للبعد الزمانى والمكانى والخطورة والحجم والتكلفة، كما تضفى الواقعية والمتعة على المتعلم.

٧. مكونات أخرى:

وتضم الكتابة باللهجة العامية، والفكرة المستقلة، والفوازير أو الألغاز.

ويرى محمد اسحق الريفى أن الوحدات التعليمية تستخدم فى إنتاجها عددًا من الوسائط المستخدمة Multimedia Elements فى إنتاج هذه الوحدات، وذلك كما يلى:

- الخلفيات Backgrounds
- الصور الرقمية Digital Images
- الصور الفوتوغرافية Photography
- الصوت Audio
- الفيديو Video
- الرسم البيانى Diagrams
- النص العادى Text
- الحركة Animations
- أفلام فلاش Flash Movies.

أساليب استخدام وحدات التعلم الرقمية :

١ - مستودعات إعادة الاستخدام:

تضم وحدات التعلم الالكترونى العديد من المكونات التعليمية، مثل البرمجيات التعليمية والأدوات المبرمجة والوسائط المتعددة والرسوم التعليمية والصور والأصوات واللقطات المتحركة، والتى سبق إعدادها وإنتاجها لخدمة مواقف تعليمية معينة، وعلى ذلك يُعد جمع وتخزين وحدات التعلم الالكترونى فى مستودعات Repositories بمثابة البنوك التى يمكن إعادة استخدام مواردها فى العديد من المواقف التعليمية الجديدة.

٢- مكتبات البرمجة:

تسعى العديد من الشركات الكبرى للبرمجة إلى إعداد مكتبات للبرمجة تحتوى على وحدات التعلم التى تحتاجها فى إعداد البرامج التعليمية الخاصة بها، والتى لا ترغب فى إنتاجها أو يصعب عليها إنتاجها، فعلى سبيل المثال قد يحتاج مُعدى البرامج التعليمية لأحد الرسوم المتحركة Animation المرتبطة بثورة البراكين، وهو ما يصعب نمذجته، أو يكون باهظ التكاليف بالنسبة لهم، ومن ثم يتم الحصول عليه من أحد مكتبات البرمجة، والتى تتضمن مدى واسع من وحدات التعلم التى تم إنتاجها فى برامج تعليمية سابقة .

٣- وحدات التعلم المتاحة:

تقوم الشركات التجارية المُعدة للبرامج والمحتويات التعليمية بمنع المؤسسات والأفراد من إعادة استخدام وحدات التعلم المتضمنة بها فى إنتاج برامج جديدة ما لم تحصل على رخصة منها، الأمر الذى يضع قيود أمام المعلمين لإعادة استخدام هذه الوحدات فى المواقف التعليمية.

لذلك تقوم بعض الجامعات والمؤسسات العالمية - مثل MIT وMellon وRice وMoore - بعمل مشروعات لإنتاج مجمعات لوحدات التعلم عالية الجودة،

وتستخدم ويُعاد استخدامها بحرية ودون قيود، وذلك تحت رخص تشبه رخص برامج الكمبيوتر المفتوحة، وقد كانت هناك بعض الهيئات والمؤسسات الخيرية التى تقف وراء تمويل مثل هذه المشروعات .

كما ظهر اتجاه أخر وهو قيام المؤسسات والأفراد بتركيز جهودهم على جمع وإيجاد موارد متاحة لوحدات التعلم، يقوم من خلالها المعلمين والمهتمين بالعملية التعليمية بالإنتاج والتعديل والاستخدام والمناقشة والتعلم، وذلك وفقًا لحق مكفول للجميع، وموارد تعليمية لا قيود عليها .

٤- نشر وحدات التعلم عبر الإنترنت:

يُعد وجود مجموعة كبيرة وعالية الجودة من وحدات التعلم بمثابة شرط ضرورى لتمكين المعلمين من استخدام وإعادة استخدام هذه الوحدات فى المواقف التعليمية، ولكنه ليس كافيًا لحدوث تعلم متوازن ومستمر، فالمعلم الذى يعيش فى موقع جغرافى معين يحتاج لوحدات تعلم متاحة فى موقع جغرافى أخر، كما أنه يحتاج للمساعدة من قبل الآخرين فى كيفية استخدام بعض هذه الوحدات، الأمر الذى يمكنه من الاستمرار فى استخدام وحدات التعلم فى المواقف التعليمية المختلفة .

وتُعد الإنترنت مليئة بالأمثلة لأفراد يساندون الآخرين المشتركين فى عملية التعلم، وإمدادهم بالمساعدة التى يحتاجون إليها تعليمهم الذى يحتوى على وحدات تعلم الكترونية قابلة للاستخدام وإعادة الاستخدام، فتقريبًا كل مستخدم للإنترنت يبحث عن مساعدة يتقلى المعلومات التى يحتاج إليها، والنصائح التى يرجوها، كما يحصل على وحدات التعلم التى لا تتوافر لديه، وحلول للمشكلات التى تواجهه، حيث أن هناك مجموعات من الأفراد والمؤسسات والهيئات على الإنترنت مستعدة لإفادة الآخرين بخبراتهم وبطرق متعددة .

٥- مساندة التعلم القائم على المشكلة:

يقدم أسلوب مساندة التعلم القائم على المشكلة طريقة جدية لاستخدام وحدات التعلم الالكترونى، فهو لا يركز الاستراتجيات التعليمية، ولا على إعادة

الاستخدام، ولكن يقوم على تقديم مشكلة معينة أو مشروع محدد للطلاب، بهدف التعرف على قدرتهم فى حل المشكلة أو إنجاز هذا المشروع، مع إمداد هؤلاء الطلاب بعدد من وحدات التعلم الالكترونى، وعلى الطلاب استخدام هذه الوحدات والبحث عن وحدات أخرى يمكن استخدامها فى حل المشكلة التى هم بصددها، مع احتفاظ الطلاب ببعض وحدات التى يمكن إعادة استخدامها فى حل مشكلات أخرى، وهنا يخرج الطلاب من الأسلوب المباشر للتعليم، إلى أسلوب التعلم القائم على المشكلة وفيه يقوم الطلاب بتحديد المشكلات والبحث عن وحدات التعلم المرتبطة بها، والاستعانة بها فى حل هذه المشكلات .

مراجع الفصل

أكرم فتحى مصطفى (٢٠٠٣): فعالية برنامج مقترح باستخدام الوسائط المتعددة التفاعلية على محو الأمية الكمبيوترية وتنمية الاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر، رسالة ماجستير، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادى.

حسين محمد أحمد عبد الباسط (٢٠٠٦). وحدات التعلم الرقمية DLOs والكفايات المناسبة لاستخدامها لدى معلمى الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الابتدائية، المؤتمر العلمى السنوى الرابع لقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية جامعة الزقازيق "تطوير برامج كليات التربية بالوطن العربى فى ضوء المستجدات المحلية والعالمية " ٨ - ٩ فبراير ٢٠٠٦، المجلد الاول.

رواد خميس حماد (٢٠٠٨). العناصر التعليمية، مجلة التعليم الالكترونى، مركز التعليم الالكترونى، الجامعة الاسلامية بغزة، العدد (١)، أكتوبر.

Anne C. (2005). Digital Learning Objects For School Libraries، PowerPoint Presentation،[Online]، Retrieved October 21، 2005 from: http://www.hi.is/~anne/dlo-wa.html.

Bannan-Ritland، B.، N. Dabbagh، et al. (2001). Learning object systems as constructivist learning environments: Related Assumptions، theories and applications. The Instructional Use of Learning Objects. D. A. Wiley. Bloomington، IN، Association for Educational Communications and Technology.

Barritt، C.(2001). Reusable learning object strategy: Designing information and learning objects through concept، fact، procedure،

process، and principle templates، [Online]، Retrieved September 2، 2005، from:http://business.cisco.com/servletwl3/FileDownloader/iqprd/86575/86575_kbns.pdf

Barron، T. (2002). Learning Object Approach Is Making Inroads. Learning Circuits، [online]، Retrieved،February 10، 2005 from: http://www.learningcircuits.org/2002/may2002/barron.html. Last Visit 7 Jan.2005.

Cisco. (2001). Elearning glossary. [On-line]. Available at: http://www.cisco.com/warp/public/10/wwtraining/elearning/pdf/elearn_glossary.pdf.

Collis، B. (1995). The Evolution of Educational Software Productivity، Educational Media and Technology Yearbook، Volume 21، Englewood، PP. 76-97.

Collis، B. and Strijker، A. (2004). Technology and Human Issues in Reusing Learning Objects. Journal of Interactive Media in Education،، [On -line]، Available at:http://www.jime.open.ac.uk/2004/4

Conole، G.(2002). Systematising learning and research information، Journal of Interactive Media in Education، Vol. 7، [Online]، Retrieved،February 17، 2005 from: http://www-jime.open.ac.uk/2002/7

Dyson، P. (1994). The PC User Essential Accessible Pocket Dictionary، Sanfrancisco، Sybex Inc.

Friesen، N.(2004). Three Objections to Learning Objects In McGreal، R. (Ed.). Online Education Using Learning Objects، London،، [Online]، Retrieved،February 17، 2005 from: http://phenom.educ.ualberta.ca/ ~nfriesen

Harman، K. & Koohang، A. (Eds.). (2007) Learning Objects: Applications، Implications، & Future Directions Santa Rosa، California: Informing Science Press.

Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) (2002): Draft standard for learning object metadata (IEEE 1484.12.1-2002). New York، NY: Institute of Electrical and Electronics Engineers، Inc، [On-line]،Available at: http://ltsc.ieee.org/doc/wg12/LOM_1484_12_1_v1 _Final_Draft.pdf

L'Allier، J. J. (1997). Frame of Reference: NETg's Map to the Products، Their Structure and Core Beliefs. NetG، [Online]، Retrieved،February 17، 2005 from: http://www.netg.com/research/whitepapers/frameref.asp

Lorraine، B.& Lance، G. (2001). Integration of Computer Technology in the Social Studies Classroom: An Argument for a Focus on Teaching Methods، Canada's National Social Studies Journal،Vol. 35، No. 2. [Online]، Retrieved، March 13، 2005 from: http://www.quasar.ualberta.ca/css/Css_35_2/integration_computer_ ssclassroom.htm

Mellow، Peter & Others (2004): Internet on a CD: Creating learning objects with QuickTime for sign language students، [On -line]، Available at: http://auc.uow.edu.au/conf/conf03/papers/ AUC_DV2003 _Mellow.pdf.

Merrill، D. (1999). Instructional Transaction Theory (ITT): Instructional Design based on Knowledge Objects. In C.M.Reigeluth (Ed.)، Instructional Design Theory and Models Vol. II: A New Paradigm of Instructional Theory. Hillsdale، NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Ploetz P. (2004). Faculty Development and Learning Object Technology: Bridging the Gap،Teaching with Technology Today، Vol. 10، No. 4، February، [Online]، Retrieved، April 12، 2005 from: http://www.uwsa.edu/ttt/articles/ploetz3.htm#notes

Polsani، R. P.(2003). Use and Abuse of Reusable Learning Objects، Journal of Digital Information، Vol. 3، No.4، [Online]،

Retrieved،April 12، 2005 from: http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v03/i04/Polsani/

Procter، Paul &Others (1997;International Dictionary of English، London، Cambridge Univ. Press،.

Ray، B. B. (2003). Handheld computers in the classroom: Integration strategies for Social Studies educators. The Education Resources Information Center، ERIC Document Reproduction Service، No. ED482480.

Richard، S. & Lawrence، L.(2003). Why We Should Share Learning Resources، [Online]، Retrieved،April 10، 2005 from: http://www.elearnspace.org/Articles/why_we_should_share.htm

Richard، Stallman & Lawrence، Lessig (2003): Why We Should Share Learning Resources، [On -line]، Available at: http://www.elearnspace.org/Articles/why_we_should_share.htm.

Risinger، C. F. (1999). Teaching Social Studies with the Internet. ERIC Digest، ED435582.

Schlais، H. (2001). Learning Object Resources، [Online]، Retrieved، December 10، 2004 from: http://www.uwsa.edu/olit/lo

Schlais، H.(2001).Legos، Atoms and Learning Objects،Presentation in PowerPoint Presentation، [Online]، Retrieved، December 10، 2004 from: http://www.uwsa.edu/olit/lo/

Sloep P.B. (2004). Learning Objects: The Answer to the Knowledge Economy's Predicament،[Online] Retrieved، January 5، 2005 from: http://www.ou.nl/open/psl/Publicaties/LOsAndTheKnowledgeEconomy2003.pdf

Somek، Bridget & Niki، Davis (1997):Using Information Technology Effectively in Teaching and Learning، London، British Library، PP56-58.

South، J. B.، & Monson، D. W. (2001). A University-Wide System For Creating، Capturing، And Delivering Learning Objects In D. A. Wiley (Ed.)، The instructional use of learning objects، [Online]،

Retrieved، January 5، 2005 from: http://reusability.org/read/chapters/south.doc.

Wayne R. (1997).The Social Studies Curriculum، State University of New York Press، Albany.

Wiley، D. A. (1999). Learning objects and the new CAI: So what do I do with a learning object? [Online]. Retrieved، January 5، 2005 from: http://wiley.ed.usu.edu/docs/instruct-arch.pdf.

Wiley، D. A. (2001). Connecting Learning Objects To Instructional Design Theory: A Definition، A Metaphor، And A Taxonomy [On-line]. Available at: http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc

Wiley، D. (2003). Learning Objects: Difficulties and Opportunities، [On Line]، Available at: http://wiley.ed.usu.edu/docs/lo_do.pdf

Wisconsin Online Resource Center (2002): What are Learning Objects ?، [On -line]، Available at: http://www.wisc-online.com/Info/FIPSE%2020What%20is%20a%20Learning%20Object.htm،

Williams، D. (2002). Evaluation of learning objects and instruction using learning objects. In D.Wiley (Ed.)، The Instructional Use of Learning Objects. Bloomington، IN: Agency for Instructional Technology and the Association for Educational Communications and Technology، http://www.reusability.org/read/chapters/williams.doc

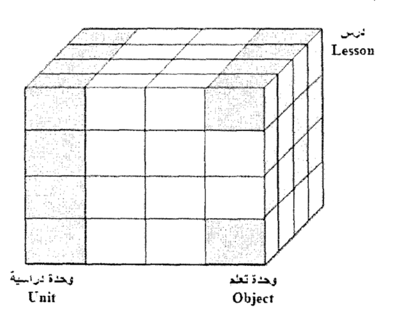
وحدات التعلم الرقمية

ما مكوناتها وأشكالها وكيفية إنتاج مكوناتها التركيبية ؟

- مكانة وحدات التعلم الرقمية فى المقررات الدراسية
- انتاج المكونات التركيبية لوحدة التعلم الرقمية
- دور وحدات التعلم الرقمية فى دعم التعلم القائم على الانترنت
- كيفية تخزين وحدات التعلم الرقمية
- أساليب استخدام وحدات التعلم الرقمية
- نماذج لمواقع تحتوى على وحدات التعلم الرقمية
- تدريب المعلمين لاستخدام وحدات التعلم الرقمية.

مكانة وحدات التعلم الرقمية فى المقررات الدراسية :

يتكون أى مقرر دراسى يهتم بتنمية المهارات من وحدات ودروس وموضوعات، فالمقرر يتكون من وحدات دراسية مستقلة، والوحدة من دروس مستقلة، والدرس من موضوعات مستقلة، والموضوع من وحدات تعلم رقمية مستقلة، لكل منها هدف ونشاط تعليمى وتقييم خاص بها، وهكذا يمكن لكل مكون أن يقوم بذاته، وذلك كما بالشكل التالى.



شكل مكونات المقرر الدراسى Course

المكونات الأساسية لوحدات التعلم الرقمية :

كما تتكون أى وحدة من وحدات التعلم الرقمية من مكونات أساسية، يوضح

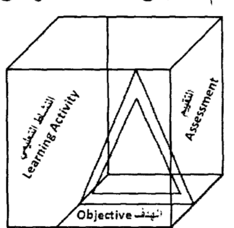
لنا الشكل الخاص بتكوين وحدة التعلم الرقمية، أو بمعنى آخر عناصر وحدة التعلم الرقمية، وهى كما يلى:

١. الهدف Objective: وهو أحد العناصر المكونة فى وحدة التعلم الرقمية، ويصف النتيجة المستهدف الوصول اليها من النشاط التعليمى.

٢. النشاط التعليمى Learning Activity: وهو أحد العناصر الأخرى المكونة لوحدة التعلم الرقمى، ويمثل الطريقة اللازمة لتدريس وتحقيق الهدف.

٣. التقييم Assessment: هو أيضا أحد العناصر المكونة لوحدة التعلم الرقمى، ويحدد عما اذا كان الهدف قد تحقق أم لم يتحقق.

ولابد أن نعلم أن تركيزنا الأساسى ينصب على وحدة التعلم الرقمية وعناصرها عندما نقوم بعمل التصميم التعليمى، تلك العناصر التى يوضحها الشكل التالى.



شكل عناصر وحدة التعلم الرقمية

ويمكن تناول كل عنصر من عناصر وحدة التعلم الرقمية، وذلك بدرجة من التفصيل وذلك على النحو التالى:

الهدف Objective:

هو عبارة تصف النتيجة المستهدفة من عملية التعليم، وهذه النتيجة لابد أن تكون محددة وقابلة للقياس، وقائمة على معيار معين لكى تحدد بعد ذلك عما اذا كان

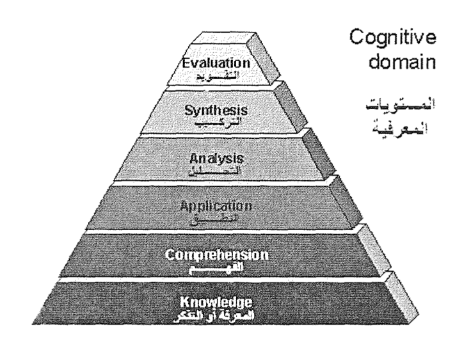
قد تم الوصول اليها ام لم يتم ذلك. ومن هنا لابد أن يكون الهدف واضحا، ويحدد ما الذى سيكون على المتعلم قادرا على عمله، مع تحديد الظروف التى سيعمل فيها المتعلم وكذلك جودة الاداء المطلوبة، ومن أمثلة الأهداف ما يلى:

- Given a bad line of C++ code، the leaner will be able to correct its syntax error in three attempts.
- Presented with a sample of unformatted text within Word for Windows، the learner will be able to correct apply five of the six styles from the format menu.
- Presented with a sample toolbar of ten buttons within Excel، the learner will be able to correctly identify the function of at least nine buttons.

النشاط التعليمى Learning Activity:

بعد تحديد الهدف فى صياغى تعليمية مناسبة، فإن الخطوة التالية هى تحديد الطريقة المناسبة لتدريس وتحقيق هذا الهدف، فعلى سبيل المثال فإن الهدف الثانى فى الخطوة السابقة يبحث عن نشاط تعليمى يتم فيه اتاحة الفرصة للمتعلم ان يقوم بالفعل بتنسيق بعض النصوص. ولتحقيق هذا الهدف، فإن المتعلم سوف يحتاج إلى خبرة مباشرة إما فى التعامل مع برنامج معالج الكلمات Word Processing او محاكاة العمل مع البرنامج، والخبرة المباشرة أو المحاكاة هنا يطلق عليها النشاط التعليمى.

ويقصد بالنشاط التعليمى: الجهد العقلى أو البدنى لتحقيق الهدف، وإختيار هذا النشاط يكون وفقا لما حدده بنجامين بلوم (Benjamin Bloom, 1956) فى تصنيفه للمستويات المعرفية كما بالشكل، والذى يوضح تدرج فى الطرق المستخدمة لتحقيق الهدف (المعرفة – الفهم – التطبيق – التحليل – التركيب – التقويم).



شكل تصنيف بلوم للمستويات المعرفية

وبالاضافة الى ضرورة أن يكون النشاط مناسبا للمهمة، لابد للنشاط كذلك أن يشترك فيه المتعلم، بمعنى أخر لابد من تضمين الناحية الخاصة بالدافعية فى صياغة النشاط التعليمى، ولمعرفة ما اذا كان المتعلم يرى قيمة فى تعلمه أم لا، يمكن النظر الى نموذج جون كيلر John keller والذى يمكن ان يطلق عليه اسم ARCS وهى اختصار لـ:

- الانتباه Attention: السمة الأولى والأكثر اهميه لنموذج ARCS هى جذب انتباه المتعلم والمحافظة عليه، وتشتمل استراتيجيات كيلر للأنتباه على المحفزات الحسيه، وتشجيع الأفكار المثيرة للأسئلة والتغير والتباين فى التدريب واستخدام الوسائل التعليمية.
- التركيز Relevance:الاهتمام والتحفيز لن يكون ذى أهمية، مع ذلك ما لم يعتقد المتعلم ان التدريب ذو علاقه به، وببساطة فإن البرنامج التعليمى ينبغى أن يرد على السؤال الحاسم: "ما المهم فى ذلك بالنسبه لى؟ " ينبغى ذكر المنافع بوضوح. برنامج التعليم فى مجال المبيعات، قد يكون به فائده لمساعدة المندوبين زيادة مبيعاتهم

وعمولاتهم الشخصيه. برنامج التعليم فى مجال السلامة، قد تكون الفائدة فى الحد من عدد الاصابات فى العمال. برنامج التعليم فى البرمجيات، قد تكون الفائده فى جعل المستخدمين اكثر إنتاجيه والحد من احباطهم عند العمل فى مستند ما. وبرنامج للرعاية الصحية قد يكون به فائده لتعليم الاطباء من معالجه مرضى بعينهم.

- الثقة Confidence: سمه الثقه فى نموذج ARCS مطلوبه حتى يشعر الطلاب أنه ينبغى أن يكون لديهم إيمانا بالجهد فى هذا البرنامج. إذا كانوا يعتقدون أنهم عاجزون عن تحقيق الأهداف أو ان ذلك سيتطلب وقتا وجهد، اذا سيقل لديهم الحافز. فى برامج التدريب القائمه على التكنولوجيا، ينبغى على الطلاب إعطاء تقديرات للوقت اللازم لاستكمال الدروس أو قياس مدى تقدمهم من خلال البرنامج.
- الرضا Satisfaction: وأخيرا، يجب أن يحصل الطلاب على نوع من الاشباع أو المكافأة من تجربه التعلم. قد يكون ذلك فى شكل التسلية أو شعور بالإنجاز. لعبه التقييم الذاتى، على سبيل المثال، يمكن أن تنتهى بسلسلة رسوم المتحركة تعرف اللاعب بدرجاته. درجة النجاح فى الاختبار قد تكون مكافأه مع شهادة الإنجاز. ومن الاشكال الاخرى للمكافات الخارجية قد تتضمن ثناء من المشرف، زياده مرتب، أو ترقية.وعلى وجه العموم على الرغم من ذلك، فإن أفضل وسيلة لحصول المتعلمين على الاشباع هى إحساس المتعلمين أن مهاراتهم مفيده بشكل مباشر ونافعه لوظائفهم.

عمليات التقييم Assessments:

والتقييم هو العنصر الأخير فى مكونات وحدة التعلم الرقمية، والتقييم هو الذى يحدد اذا ما كان الهدف قد تم تحقيقه أم لم يتم تحقيقه، وهكذا كما يتم عمل نشاط أو تدريس هذا النشاط يتم تقييمه. وهنا الدور بسيط جدا، فكما سبق ان حددت أو اخترت نشاط تعليمى مناسب لتحقيق الهدف، فعليك أن تقيس مدى تحقيق هذا الهدف، مرة أخرى ضع فى اعتبارك الهدف الثانى من قائمة الاهداف التعليمية

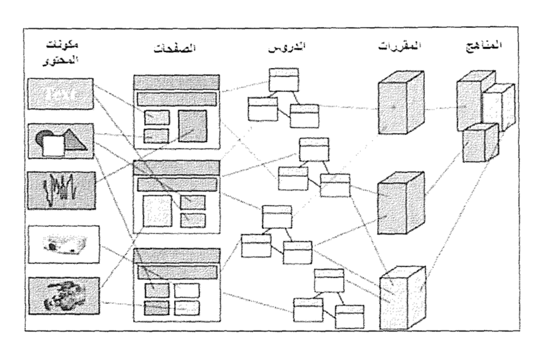
السابق عرضها والذى ينص على: Presented with a sample of unformatted text within Word for Windows، the learner will be able to correct apply five of the six styles from the format menu.، والناتج المطلوب من المتعلم هو أن يقوم بمهمة تنسيق، وأن الفعل المستخدم فى الهدف التعليمى هو أن يطبق Apply ، والطريقة المناسبة لتدريس هذا المستوى الثالث من تصنيف بلوم للأهداف هو مستوى (التطبيق Application) وذلك من خلال إنتاج محكاة Simulation، ولتحديد أداة قياس مناسبة لهذا الهدف فى المستوى الثالث لتصنيف بلوم، فإن هذا يتطلب أن هذه المهارة تقاس من خلال استخدام المحاكاة Simulation. وأنه من غير المناسب ان يقاس هذا الهدف باستخدام طريقة الاختيار من متعدد Multiple choice، أو المزاوجة Matching، أو العبارات المتسلسلة Sequencing Item. وأخيرا ولكى نضمن اننا نختبر المهارات والمعرفة ولسنا نختبر قدرة الفرد على حل أسئلة الاختبار، ولابد أن يكون هناك عشوائية فى توزيع الاجابات الصحيحة والخاطئة.

انتاج المكونات التركيبية لوحدة التعلم الرقمية:

ويتم ذلك فى بيئة خاصة توفر لنا أفضل الممارسات الخاصة بالتصميم التعليمى، وهى البيئة التى نسير فيها وفقا لخطوات أتوماتيكية تحول المحتوى الخام الى وسائل تعليمية متعددة.

المكونات التركيبية لوحدات التعلم الرقمية: النقطة الاساسية لتحسين الناتج:

لابد أن يكون الناتج قابل للتحسين باستمرار. ويكون التركيز هنا على المكونات التركيبية لوحدات التعلم الرقمية، أو بمعنى آخر على العناصر الأساسية التى تتكون منها وحدة التعلم الرقمية، وهى الهدف والنشاط التعليمى والتقييم. فنحن بحاجة الى تحسين الأهداف التعليمية وعلاقتها بالاهداف الوظيفية، وكذلك الأنشطة التعليمية للمحافظة والإبقاء على المعلومات وكذلك المحافظة على المفاهيم والمهارات ونحن بحاجة الى تحسين طرق التقييم وما يرتبط بها، ويعرض الشكل التالى كيف تتجمع وحدات التعلم الرقمية مع بعضها لتكوين منهج متكامل.



شكل مكونات وحدات التعلم الرقمية

دور وحدات التعلم الرقمية فى دعم التعلم القائم على الانترنت

وحدات التعلم الرقمية فى بيئة التعلم البنائية :

الفكرة الاساسية هنا هى أن المعرفة يتم بناؤها، فهى تبنى فى كل شخص على أساس خبرته وفهمه للعالم من حوله، ونحن لذلك نركز على تطوير هذا الفهم وهذه الخبرة بشتى الطرق فى بيئة التعلم البنائية.

والفكرة الاساسية هنا هى أن التعلم يكون تعلما موقفيا، أى وفقا للموقف الذى يكون فيه المتعلم. فالتعلم لابد أن يكون تعلما للمهنة وليس تعلما عن المهنة.لذلك لابد من مراعاة ذلك عند تصميم الخبرات التعليمية، بحيث يتم تصميمها بشكل يفى بهذا الغرض، ولذلك لابد من التركيز على وجود تعلم معرفى أو تدريب معرفى بالنسبة لهم، بمعنى أن تسمح بيئات التعلم للمتعلمين بفهم العالم من خلال ما يفعلوه فى هذا العالم. وهكذا يكون الفعل وليس المعرفة هو المستوى المعرفى الذى لابد من الوصول اليه (وليس المستوى السلوكى)، وبعبارة اخرى لابد ان يشترك المتعلمون فى مشكلات ومواقف حقيقية تقابلهم فى أماكن العمل.

بيئات التعلم المفتوح:

ان التحدى الحقيقى الذى يواجه القائمين على العملية التعليمية هو توفير بيئة غنية بخبرات وموارد التعلم، بيئة تركز على المتعلم، بيئة يستطيع الطلاب فيها أن يحددوا ما المهم فى المشكلة التى يقومون بعلاجها، بيئة تكون ذات تعلم مفتوح تساعهم على فهم ذلك الذى أعتبروه مهما، بيئة يكون فيها التعليم ليس مجرد صفقة معلومات بين الآلة والطالب، ولا شك ان وحدات التعلم الرقمية تساعد على وجود مثل هذه البيئة.

اجتماعية التعلم:

ان التعلم عملية اجتماعية، بمعنى ان ما نتعلمه يتشكل وفقا لما حولنا والمعنى لا يحدده كل فرد على حده، وانما تحدده الثقافة التى ينتمى اليها هذا الفرد وبدون هذا الاطار الثقافى لا يكون هناك معنى للمعرفة، والطالب فى الفصل عبارة عن فرد فى مجتمع يتكون من المعلم والطلاب الاخرون. ولا شك أن وحدات التعلم الرقمية تساعد على اجتماعية التعلم.

وحدات التعلم الرقمية كوحدات معرفة رقمية:

بعيدا عن عالم وحدات التعلم الرقمية نجد أن وحدات المعرفة الرقمية قد تم استخدامها على أنها " تكامل أشكال الفهم لدى الطلاب " بمعنى أننا نحتاج لفهم الموضوع قبل أن نتعلم الحقائق المرتبطة به، وهذا الموضوع والحقائق المرتبطة به، هى ما يطلق عليه اسم وحدات المعرفة الرقمية.

ومن هنا يصبح لدينا رغبة فى بناء وحدات تعلم رقمية تمثل وحدات معرفة رقمية، والهدف من وراء ذلك هو أن يستخدم الطلاب وحدات التعلم الرقمية لتشكيل الفهم الخاص بهم، مع ملاحظة أننا نعتقد أنه لا يوجد شكل واحد صحيح للفهم.

مكونات وحدات التعلم الرقمية:

تتكون وحدات التعلم الرقمية من مجموعة من المواد مرتبة وفقا لمعيار معين، والهدف من تنوع هذه المواد هو توفير معلومات متعددة تساعد المتعلمين على تكوين فهم كامل وشامل لهذه الوحدات الرقمية، وهكذا نجد أن وحدات التعلم الرقمية من الناحية الفنية ستكون من نوع " المجمع المفتوح "، ولكن من الناحية الوظيفية ستكون من النوع " المجمع-المغلق" وفقا لتقييم Wiley.

الابحار داخل الوحدات الرقمية وفيما بينها:

ونعنى بذلك أن الطالب سيكون قادر على الحركة من قسم الى أخر أثناء تعامله مع وحدات التعلم الرقمية، والهدف من ذلك هو حماية الطالب من الضياع داخل مكتبة وحدات التعلم الرقمية.

وهكذا تساعد الطلاب على العمل مع المعلومات الضخمة بان يكون لهم بداية يبدأون منها ويكون أمامهم نفس المكونات الاساسية داخل وحدات التعلم الرقمية.

كيفية تخزين الوحدات التعليمية الرقمية:

يتم الاحتفاظ بالوحدات التعليمية الرقمية عادة فى نظم قابلة للوصول من خلال شبكة الانترنت، وتسمى هذه النظم بقواعد البيانات Learning Object Databases أو مخازن الوحدات التعليمية الرقمية Learning Object Repositories والتى تحتوى على الوحدات التعليمية الرقمية إضافة إلى بيانات وصفية Metadata حول كل وحدة من هذه الوحدات، وذلك بهدف تقديم وصف لهذه الوحدات وتصنيفها، وتسهيل إمكانية وصول المستخدم لها وذلك من خلال محركات البحث Search Engines المتاحة الآن على الانترنت.

كما أن نظم تخزين الوحدات التعليمية الرقمية تشتمل على إمكانيات اخرى مثل استيراد وتصدير الوحدات التعليمية الرقمية، ويمكن تشبيه هذه البيانات الوصفية

للوحدات التعليمية الرقمية على أنها غلاف يمتلك معلومات تفصيلية عن محتوى منتج معين، لذلك ستجد من المنطقى أن تحتوى هذه البيانات الوصفية على ما يلى:

- اسم وعنوان وحدة التعلم الرقمية.
- أسم منتج ومطور وحدة التعلم الرقمية وتاريخ إنتاجها أو تطويرها، والمؤسسة والجهة التى تمتلكها.
- معلومات خاصة بفهرسة وحدة التعلم الرقمية وموقعها من أصناف العلوم المتاحة عبر الانترنت.
- المستوى التعليمى المناسب، أو الفئة العمرية التى تخاطبها وحدة التعلم الرقمية.
- معلومات فنية مثل متطلبات التشغيل، من حيث نظم التشغيل والمساحات والبرامج اللازمة.
- حقوق الملكية الفكرية وشروط الاستخدام.

ويرى محمد اسحق الريفى أن التنظيم الأساسى للعناصر ووحدات التعلم الرقمية Basic Organization هو كما يلى:

- العنوان Title.
- الزمن Time.
- المقدمة Introduction.
- الأهداف Objectives.
- إرشادات Directions.
- المحتوى Content.
- الخلاصة Conclusion.
- الاتصال Communication.

أساليب استخدام الوحدات التعليمية الرقمية:

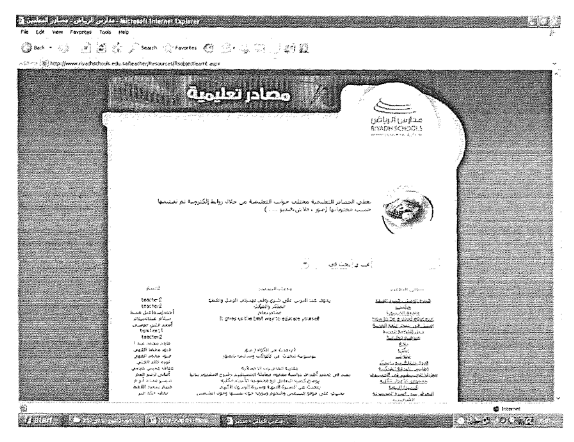
١ - مستودعات إعادة الاستخدام:

تضم وحدات التعلم الالكترونى العديد من المكونات التعليمية، مثل البرمجيات التعليمية والأدوات المبرمجة والوسائط المتعددة والرسوم التعليمية والصور والأصوات واللقطات المتحركة، والتى سبق إعدادها وإنتاجها لخدمة مواقف تعليمية معينة، وعلى ذلك يُعد جمع وتخزين وحدات التعلم الالكترونى فى مستودعات بمثابة البنوك التى يمكن إعادة استخدام مواردها فى العديد من المواقف التعليمية الجديدة.

وتحرص المؤسسات التعليمية على تحسين مخرجات العملية التعليمية من خلال تعميق فهم الطالب للمادة العلمية،و لتحقيق هذا الهدف قامت بعض المؤسسات التعليمية ببناء مستودعات Repositories للوحدات التعليمية الرقمية، قد تكون العنصر التعليمى أو الوحدة التعليمية: صورة، أو ملف صوتى، أو ملف مرئى، أو جافا، أو فلاش، أو برنامج أو عرض تقديمى PowerPoint، أو رسمة متحركة، أو رسمة ثابتة ...) المتوفرة على شبكة الانترنت بصورة مجانية،مع كتابة نبذة مختصرة عن كل عنصر تعليمى من حيث: الهدف من العنصر، والفئة العمرية المناسبة لاستخدامه، ونوعه والموقع الموجود فيه، والمؤلف.

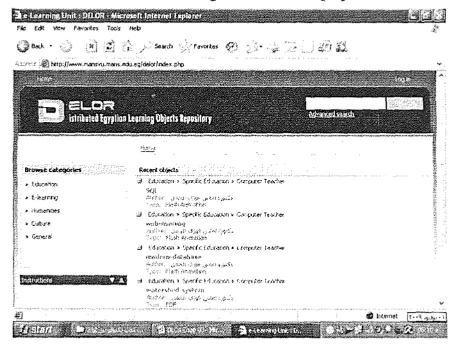
وقد قامت مدارس الرياض بالمملكة العربية السعودية ببناء مستودع للعناصر التعليمية يحوى مجموعة من العناصر التى تحصل عليها المعلمون من مواقع مختلفة:

http://www.riyadhschools.edu.sa/teacher/Resources/Rsobjectlearnt.aspx



كما قامت جامعة المنصورة بجمهورية مصر العربية ببناء مستودع للوحدات التعليمية وهو عبارة عن قاعدة بيانات لتخزين واسترجاع الوحدات التعليمية، وذلك وفق تصنيفات متعددة، وذلك كما بالرابط التالي:

http://www.mansvu.mans.edu.eg/delor/index.php



كما يعمل مكتب التربية لدول الخليج العربى وموقع البوابة التعليمية لوزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية إلى بناء مستودع خاص بالعناصر التعليمية، وذلك كما بالرابط التالى:

http://www.abegs.org/aportal/default.aspx



٢- مكتبات البرمجة:

تسعى العديد من الشركات الكبرى للبرمجة إلى إعداد مكتبات للبرمجة تحتوى على وحدات التعلم التى تحتاجها فى إعداد البرامج التعليمية الخاصة بها، والتى لا ترغب فى إنتاجها أو يصعب عليها إنتاجها، فعلى سبيل المثال قد يحتاج مُعدى البرامج التعليمية لأحد الرسوم المتحركة Animation المرتبطة بثورة البراكين، وهو ما يصعب نمذجته، أو يكون باهظ التكاليف بالنسبة لهم، ومن ثم يتم الحصول عليه من أحد مكتبات البرمجة، والتى تتضمن مدى واسع من وحدات التعلم التى تم إنتاجها فى برامج تعليمية سابقة .

٣- وحدات التعلم المتاحة:

تقوم الشركات التجارية المُعدة للبرامج والمحتويات التعليمية بمنع المؤسسات

والأفراد من إعادة استخدام وحدات التعلم المتضمنة بها فى إنتاج برامج جديدة ما لم تحصل على رخصة منها، الأمر الذى يضع قيود أمام المعلمين لإعادة استخدام هذه الوحدات فى المواقف التعليمية.

لذلك تقوم بعض الجامعات والمؤسسات العالمية - مثل MIT وMellon وRice وMoore - بعمل مشروعات لإنتاج مجمعات لوحدات التعلم عالية الجودة، وتستخدم ويُعاد استخدامها بحرية ودون قيود، وذلك تحت رخص تشبه رخص برامج الكمبيوتر المفتوحة، وقد كانت هناك بعض الهيئات والمؤسسات الخيرية التى تقف وراء تمويل مثل هذه المشروعات .

كما ظهر اتجاه أخر وهو قيام المؤسسات والأفراد بتركيز جهودهم على جمع وإيجاد موارد متاحة لوحدات التعلم، يقوم من خلالها المعلمين والمهتمين بالعملية التعليمية بالإنتاج والتعديل والاستخدام والمناقشة والتعلم، وذلك وفقًا لحق مكفول للجميع، وموارد تعليمية لا قيود عليها .

٤- نشر وحدات التعلم عبر الإنترنت:

يُعد وجود مجموعة كبيرة وعالية الجودة من وحدات التعلم بمثابة شرط ضرورى لتمكين المعلمين من استخدام وإعادة استخدام هذه الوحدات فى المواقف التعليمية، ولكنه ليس كافيًا لحدوث تعلم متوازن ومستمر، فالمعلم الذى يعيش فى موقع جغرافى معين يحتاج لوحدات تعلم متاحة فى موقع جغرافى أخر، كما أنه يحتاج للمساعدة من قبل الآخرين فى كيفية استخدام بعض هذه الوحدات، الأمر الذى يمكنه من الاستمرار فى استخدام وحدات التعلم فى المواقف التعليمية المختلفة .

وتُعد الإنترنت مليئة بالأمثلة لأفراد يساندون الآخرين المشتركين فى عملية التعلم، وإمدادهم بالمساعدة التى يحتاجون إليها تعليمهم الذى يحتوى على وحدات تعلم الكترونية قابلة للاستخدام وإعادة الاستخدام، فتقريبًا كل مستخدم للإنترنت يبحث عن مساعدة يتقلى المعلومات التى يحتاج إليها، والنصائح التى يرجوها، كما

يحصل على وحدات التعلم التى لا تتوافر لديه، وحلول للمشكلات التى تواجهه، حيث أن هناك مجموعات من الأفراد والمؤسسات والهيئات على الإنترنت مستعدة لإفادة الآخرين بخبراتهم وبطرق متعددة .

٥- مساندة التعلم القائم على المشكلة:

يقدم أسلوب مساندة التعلم القائم على المشكلة طريقة جديدة لاستخدام وحدات التعلم الالكترونى، فهو لا يركز على الاستراتجيات التعليمية، ولا على إعادة الاستخدام، ولكن يقوم على تقديم مشكلة معينة أو مشروع محدد للطلاب، بهدف التعرف على قدرتهم فى حل المشكلة أو إنجاز هذا المشروع، مع إمداد هؤلاء الطلاب بعدد من وحدات التعلم الالكترونى، وعلى الطلاب استخدام هذه الوحدات والبحث عن وحدات أخرى يمكن استخدامها فى حل المشكلة التى هم بصددها، مع احتفاظ الطلاب ببعض الوحدات التى يمكن إعادة استخدامها فى حل مشكلات أخرى، وهنا يخرج الطلاب من الأسلوب المباشر للتعليم، إلى أسلوب التعلم القائم على المشكلة وفيه يقوم الطلاب بتحديد المشكلات والبحث عن وحدات التعلم المرتبطة بها، والاستعانة بها فى حل هذه المشكلات .

كما يحدد محمد اسحق الريفى الكيفية التى يتفاعلبها الطالب مع العناصر أو الوحدات التعليمية التعليمية Student Interaction وذلك بتطبيق المعلومات التى تحتويها، وذلك من حيث:

- احسب Compute.
- أوجد قيمة Evaluate.
- عالج Manipulate .
- لخص Summarize .
- أرسل بريد e-mail.

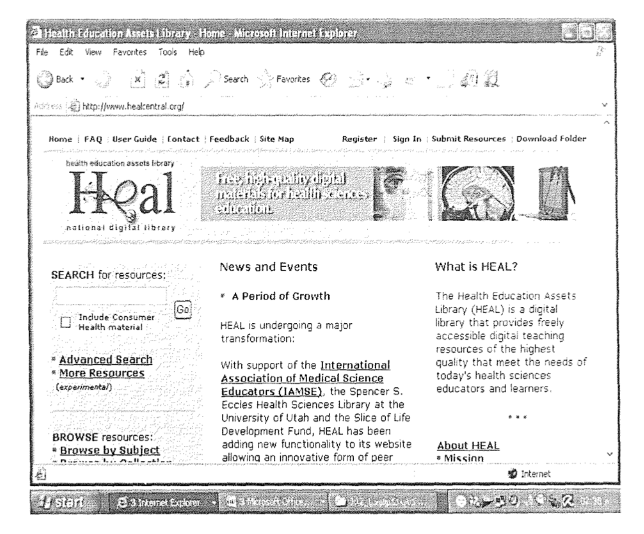
- التنقل Navigation.
- التنقل حول العنصر التعليمى.
- الذهاب إلى العنصر التعليمى.
- التنقل من بين العناصر التعليمية.
- ترك العنصر التعليمى.

نماذج لمواقع تحتوى على وحدات التعلم الرقمية:

ونعرض فى الصفحات التالية عددًا من المواقع التى تقدم فى محتوياتها مجموعة كبيرة من وحدات التعلم الرقمية، وهى كما يلى:

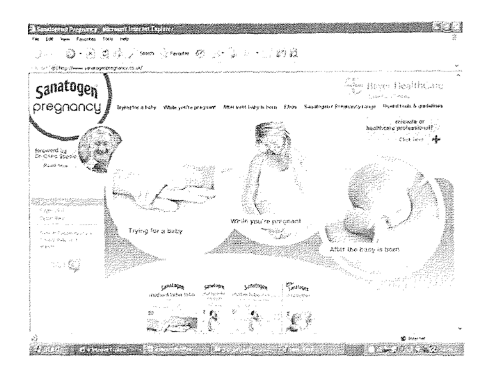
(١) موقع مواد تعليمية رقمية للتعليم الطبي

http://www.healcentral.org/



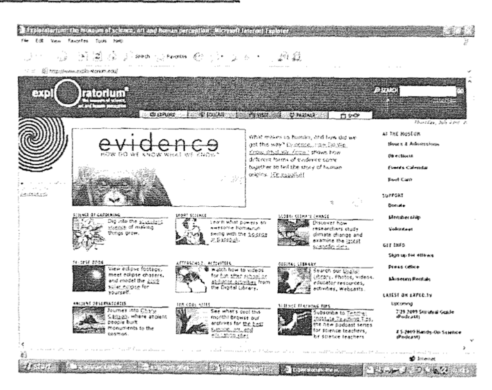
(٢) موقع مواد تعليمية رقمية لرعاية الأمومة والطفولة

http://www.sanatogenpregnancy.co.uk/



(٣) موقع المتحف الاستكشافي للعلوم والفنون والإدراك الانساني

http://www.exploratorium.edu /



ويقدم موقع المتحف الاستكشافى للعلوم والفنون والإدراك الانسانى للمستخدمين العديد من وحدات التعلم الرقمية المناسبة فى التعليم والتعلم وعلى كافة المراحل الدراسية.

ويضم الموقع عددًا من المكونات الأساسية منها:

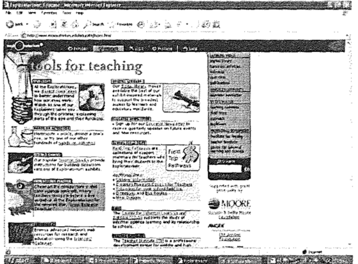
- التعليم Educate.
- استكشف Explore.
- زيارة المعابد Visit the museum.
- الشركاء Partner.
- التسوق Shop.

ويمكن تناول كل منها على النحو التالى:

(أ) التعليم **Educate**:

ويقدم عددًا ضخما من الأدوات والتعليمية المناسبة في مساعدة المعلمين على تحقيق الأهداف التعليمية لدى طلابهم فى التخصصات العلمية والطبية والرياضية واللغات والعلوم الاجتماعية. والمتاح على الرابط التالى:

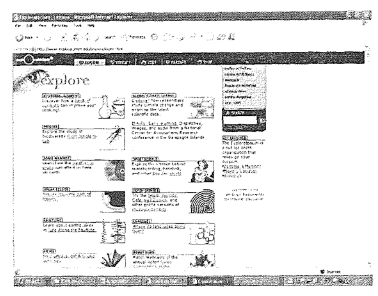
http://www.exploratorium.edu/educate/index.html، وذلك كما بالشكل التالى.



(ب) استكشف **Explore**:

ويقدم عددًا ضخما من وحدات التعلم التى تساعد فى استكشاف المجالات

الكيميائية والبيولوجية والجوية، والزلازل والبراكين، والأصول التى أتت منها اللغات، واستكشاف الوبكاست الخاصة بالروبوت وهى متاحة على الرابط التالى: http://www.exploratorium.edu/explore/ index.html، وذلك بالشكل التالى.



(ج) زيارة المعابد Visit the museum:

ويقدم عددًا ضخما من وحدات التعلم الرقمية عن استكشاف المعابد والأماكن الأثرية فى العالم، وهى متاحة على الرابط التالى:

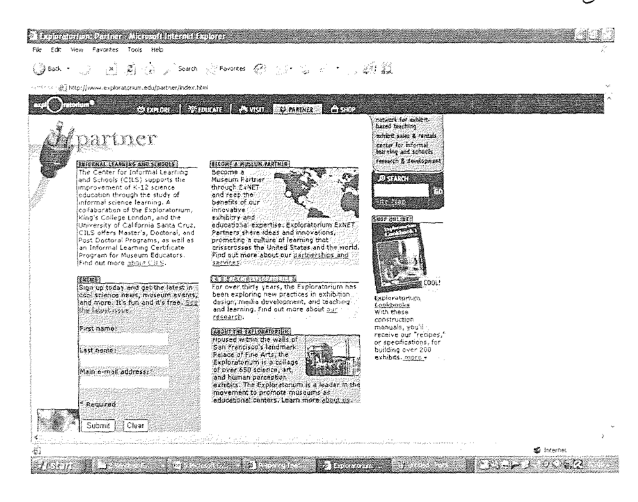
http://www.exploratorium.edu/visit/index.php، وذلك كما بالشكل التالى.



(د) الشركاء **Partner**:

ويقدم عددًا ضخما من وحدات التعلم الرقمية التى قام بها المتطوعين من حيث فى جمعها ورفعها على الموقع، الشركاء، وهى متاحة على الرابط التالى:

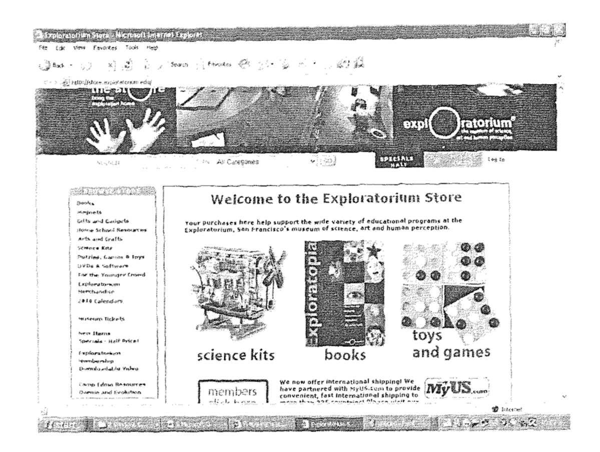
http://www.exploratorium.edu/partner/index.html، وذلك كما بالشكل التالى:



(هـ) التسوق **Shop**:

ويقدم عددًا ضخما من وحدات التعلم الرقمية التى يمكن شراءها من خلال الموقع وتضم الكتب العلمية، والموسوعات، ولعب الأطفال، والنماذج التعليمية، والألغاز، والألعاب، وتذاكر زيارة المعابد، وهى متاحة على الرابط التالى:

http://store.exploratorium.edu/، وذلك كما بالشكل التالى.



تدريب المعلمون لاستخدام وحدات التعلم الرقمية :

يلعب المعلمون أدوارا هامة وفعالة فى الفصول الغنية بالتكنولوجيا، وفى صنع القرارات التى تؤثر فى تعلم التلاميذ، فالخطوة الأولى التى يقوم بها المدرسون فى تلك الفصول هى تقرير وتحديد مدى إمكانية وكيفية استخدام التكنولوجيا فى الفصل، وأيضا فان اختيار وحدات التعلم الملائمة تعد من صميم عمل المعلمين، حيث أن تلك الوحدات هى الطرق والوسائل التعليمية المستخدمة فى تقديم المحتوى.

ويقع على كليات ومعاهد وعمادات إعداد المعلمين ومراكز تدريب أعضاء هيئة التدريس مهمة إعداد المعلمين للقيام بتفعيل استخدام التكنولوجيا فى الفصول الدراسية بغرض تحقيق الأهداف التعليمية، والوصول بتلاميذهم وطلابهم للمستويات المعيارية فى نواتج التعلم.

حيث تستطيع هذه الكليات والمراكز والعمادات تسهيل عملية إعداد المعلمين فى كل المستويات لاستخدام وحدات التعلم .

لماذا يريد المعلمون استخدام وحدات التعلم الرقمية؟

فمن غير المعقول أن يكتب كل مدرس مذكراته وكتبه بنفسه، وأيضا من غير المعقول أن يخترع كل مدرس جميع وحدات التعلم التى سيستخدمها فى تدريس مادته، فى نفس الوقت نجد أن اعادة استخدام وحدات التعلم تقدم طريقة مثلى لتسهيل التعامل مع المفاهيم الشائع تعلمها وتطبيقاتها ومهارتها، وتستطيع اعادة تكييف بعض وحدات التعلم الرقمية لتوافق كافة أنواع المستخدمين من المعلمين وكافة أساليب تعلم الطلاب.

كما أن وحدات التعلم التى يمكن استخدامها فى موقف تعليمى يمكن استخدامها فى موقف تعليمى أخر مختلف عن الأول من حيث المرحلة والتخصص والموضوع، وان الاستخدام الثانى يكون أفضل من الاستخدام الاول، بعد الاستفادة من خبرة التقيم البعدى لاستخدام هذه الوحدات، الامر الذى يتيح للمعلم امكانية تطوير هذه الوحدات والتخلث من جوانب القصور فى الاستخدام الأول.

كيف يمكن تحفيز المعلمين لاستخدام وحدات التعلم ؟

للأسباب السابق ذكرها يجب تشجيع المعلمين على استخدام وحدات التعلم الرقمية لتحسين وتطوير طرق تدريسهم وتطوير إنجازاتهم العلمية. وذلك من خلال ما يلى:

- تدريب المعلمين لاستخدام وحدات التعلم الرقمية للوصول إلى تحقيق المفاهيم المتضمنة فى المواد الدراسية التى يقومون بتدريسها.
- إعطاء المعلمون تدريب اضافى لإثراء مهاراتهم فى خلق واختيار وتطبيق الوحدات التعليمية غير رقمية باستخدام مهارات مشابهة ولتحقيق ذلك الهدف.
- التدريب التكنولوجى المتواصل للمعلمون قبل وبعد التخرج ثم تدريب الطلاب عليها.

- مساعدة المعلمين على البحث عن وحدات تعلم رقمية مفيدة وجمعها وتطويرها، وخاصة وأنه توجد العديد من الطرق التى تساعد المعلمين على ايجاد وتطوير وحدات تعلم مفيدة.
- اعداد اجتماعات غير رسمية للمعلمين لاتاحة الفرصة أمامهم لمراجعة المواقع الالكترونية كموقع " المتحف الاستكشافى للعلوم والفنون والإدراك الانسانى Exploratorium Museum of Sciencethe، Art، and Human Perception، وويحتوى ذلك الموقع على أمثلة رائعة من وحدات التعلم الرقمية فهناك قسم فيه يسمى " التغيير المُناخى العالمى " والذى يشتمل على قاموس ممتد وتفسيرات لأحدث البيانات العلمية التى تخص تغير درجات الحرارة وفى قسم آخر هناك المنظمة القومية للاعبى الهوكى والمدرسين وأيضا الكيميائيين والأطباء وأمثلة على الوحدات الرقمية فى تلك المحاولات الوحدات المرئية والمسموعة وجداول ردود الأفعال وصور معدات اللاعبين تظهر على الموقع. وأيضا فانه كما ذكرنا من قبل أن مدرسى الأحياء والفيزياء يستطيعوا استخدام تلك الوحدات الرقمية. وإعداد اجتماعات للمعلمين هو الحل الامثل وبدورها فان تلك الاجتماعات تعد مدخل جيد لتطوير تلك الوحدات وأيضا من المهم أن يكون بديل أكثر من معلم لنحصل على المدخلات التى تدخل فى بناء وتراكيب وإعداد الاختيار الجيد فقد اكتشفنا أن عندما يطور أكثر من معلم وحدة التعلم يكون الناتج النهائى أفضل.

مراجع الفصل

محمد اسحق الريفى (٢٠٠٧). العناصر التعليميةLearning Objects ، الجمعية الدولية للمترجمين واللغويين العرب، متاحة على:
http://www.wata.cc/forums/ showthread.php?t=43599، أخر زيارة ٢٠ يونيه ٢٠٠٩.

Bloom, B. (1976). Human Characteristics and school learning, New York: McGraw-Hill.

Boshier, R. (1976).Factor analysts at large: A critical review of the motivational orientation literature. Adult Education,,26 (1), 24-47.

Briggs, L. J. (1977). Instructional design: principles and applications. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.

Bratina, T. A., Hayes, D. and Blumsack, S.L. (2002) Preparing Teachers to Use Learning Objects The Technology Source (November/December 2002).10 Nov. 2009 From http://depd.wisc.edu/html/TSarticles/Preparing_Teachers.htm

Davis, R.H., Alexander, LT and Yelon, SL (1974). Learning System Design: an Approach to the Improvement of Instruction. New York: McGraw-Hill Book Winston.

Dick, W.,Carey L.(1985).The systematic design of instruction. Glenview,IL: Scott, Foresman Company.

Gagné, R. M. (1977). The conditions of learning, 3rd edition. New York:

Holt, Rinehart and. Winston Inc.

Gagne, R.M., Briggs, L.J. & Wager, W.W (1988). Principles of instructional design) 3rd ed.). Fort Worth, TX: Holt, Rinehart, & Winston Inc.

Keller, J.M. (1979). Motivation and instructional design: A theoretical perspective. Journal of Instructional Development, 2(4), 26-34.

Keller, J.M., & Dodge, B. (1982). The ARCS Model of motivational strategies for course designers and developers. Fort Monroe, Virginia: Training Develop-ments Institute, U.S. Army.

L'Allier, J. J. (1997). Frame of Reference: NETg's Map to the Products, Their Structure and Core Beliefs. NetG, [Online], Retrieved,February 17, 2005 from: http://www.netg.com/research/whitepapers/frameref.asp

تصميم وحدات التعلم الرقمية من أجل تفريد التعلم

- عملية تفريد التعليم
- أنواع تفريد التعلم:
  - تفريد التعلم المعروف بالاسم
  - تفريد التعلم الموصوف بالذات
  - تفريد التعليم المقسم إلى أجزاء منفصلة
  - تفريد التعلم المبنى على أساس معرفي
  - تفريد التعلم المبنى على الشخص ككل
- نظرية توجهات التعلم
- أنواع توجهات التعلم:
  - المتعلمون المغيرون
  - المتعلمون المهتمون بالأداء
  - المتعلمون الملتزمون
  - المتعلمون المعارضون
- تصميم عناصر وحدات التعلم الرقمية للتعليم المتفرد
- تصميم البيئات الخاصة بتفريد التعلم
- معايير البيانات الخاصة بوحدات التعلم الرقمية
- الاستراتيجيات والخطوط العريضة لتصميم تفريد التعلم

أفتتحت مارجريت مارتيز Margaret Martinez مقالها عن الوحدات التعليمية وتفريد التعلم بمقولة نصها كالتالى:

إذا لم يرغب الطالب فى التعلم، فإنه لن يتعلم، بغض النظر عن جودة طرق التعلم المقدمة له. وإذا رغب الطالب فى التعلم، فإنه سيجد الطريقة التى تمكنه من التعلم، بغض النظر عن جودة طرق التعلم المقدمة له.

لذا فإن فشل المشروعات والطرق التعليمية الحالية تُلقى الضوء على عيوب الطريقة المعرفية Cognitive approach. فمن الواضح أن البرامج التعليمية المتاحة على شبكة الانترنت، والتى تضع فى اعتبارها الإهتمام بكيفية تعلم الناس، وأن الناس يختلفون فيما بينهم فى طريقة واسلوب التعلم، الأمر الذى يؤدى إلى كون هذه البرامج معلوماتية أكثر منها تعليمية.

ولذا كان من الأهمية بمكان أن نذكر هنا أن المعلمين فى أوضاع التعليم التقليدية يسيطرون على العواطف والنوايا والمسائل الاجتماعية والمعرفية بناءً على قاعدة فردية أو إجتماعية ويديرون كل ذلك بكفاءة تختلف من معلم لآخر. وقد كان من الممكن فى البداية الاعتماد على المعلم فى إلقاء مجموعة من الحلول التعليمية المعرفية بهذه الطريقة المعرفية حتى ظهرت مجموعة من المتطلبات التعليمية سريعة التغير.

والواقع أن معظم المتعلمين على شبكة الانترنت لا يستطيعون أن يديروا تعلمهم إدارة ذاتية حتى بعد سنوات طويلة فى التعلم تحت إدارة وسيطرة المعلم فى المواقف

التعليمية التقليدية، أو ما يسمونها التعلم وجهًا لوجه Face to Face. فالواقع أن كثيرًا منهم يفتقدون الدافع الذاتى، وإلى الأهداف الذاتية نحو الاستقلال، وكذلك إلى مهارات إدارة التعلم التى تمكنهم من التعلم عبر شبكة الانترنت بصورة متواصلة وناجحة. ولعل هذا هو ما جعل فالديز وزملاؤه Valdez and Colleagues يقولون: "إن بريهان وآخرين ينتقدون التعليم الامريكى لكونه يشجع على المعرفة الخاملة أو التعلم السلبى والذى يقوم على مبادئ سلوكية".

ويضع Berryman and Others بريهان تعريفًا للتعلم السلبى على أنه يعنى: أن المتعلمين لا يتفاعلون مع المشكلات ولا مع المحتوى ولذلك لا يتلقون التغذية الراجعة ذات الصلة الوثيقة بعملية التعلم، فالطلاب بحاجة إلى فرص تؤهلهم للإشتراك فى عمليات الاختيار والحكم والتحكم وكذلك فى صياغة المشكلة، إنهم بحاجة إلى عمل الأخطاء.

ويعزو بريهان وآخرون التعلم السلبى وممارسات إلى نظام الإدارة الصناعية والذى يكون فيه كل شخص له مهمة يؤديها بعناية كما وضعها له أصحاب السلطة الصناعية، فكل عامل يقال له ما يجب أن يعمله بل وكذلك الطريقة التى يجب أن يتبعها لعمل ذلك. ويقول " بريهان " إن نظام الإدارة الصناعية فى عملية التعليم يضع التحكم فى عملية التعلم فى أيدى المعلم وليس فى يدى المتعلم.

ما النظريات والاستراتيجيات والطرق التى تؤيد وتساند الحاجات الخاصة بالتعلم على الشبكة؟ يقول سنو وفير Snow and Farr، أن نظريات التعلم الصحيحة تتطلب نظرة إلى الشخص ككل والتى تجمع بين الملامح المعرفية والوجدانية وغيرها، وإلا فسوف يكون حديثنا عن الفروق الفردية فى التعلم مليئًا بالغموض وبعيدًا كل البعد عن الواقع " .

ووفقًا لما يقوله سنو Snow، فإن أفضل أنواع التعليم هو ما يتضمن معاملات فردية تختلف من حيث بناءها ومدى تكاملها، وكذلك من حيث مقاييس القدرة العامة المرتفعة أو المنخفضة.

وإن المعاملات التى يتم بناؤها بصورة عالية، كأن يكون بها تحكم خارجى كبير، أو تكون مكوناتها واضحة ومتتابعة يبدو أنها تساعد الطلاب ذوى القدرة المنخفضة ولكنها فى نفس الوقت تعيق أولئك ذوى القدرات العالية، وذلك مقارنة بالمعاملات ذات البناء المنخفض، وأن المتعلمين فى البيئة المساعدة أو المؤيدة لديهم مستويات عالية فى الدافعية الذاتية ويستعملون التعلم كقوة أساسية للتحول. وعلى الرغم من الاهتمام المتزايد بالعواطف والمقاصد وتفريد التعليم فى الحقبتين الماضيتين، إلا أن معظم الباحثين اليوم يدركون أهمية العوامل المعرفية باعتبارها صاحبة التأثير الاساسى على التعلم، وكذلك يدرك الباحثون أن العوامل الأخرى قد انتقلت الآن إلى كونها ذات دور ثانوى.

عملية تفريد التعليم:

تقدم لنا شبكة الانترنت بيئة ممتازة لتفريد التعليم، وخاصة عند استخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs، ويحتاج تفريد التعليم إلى استراتيجيات تخاطب حاجات الفرد وتعزز نجاحه. كما يجب استخدام التكنولوجيا لتغيير أو لتكييف وحدات التعلم الفردية التى نقدمها لكل متعلم بناءً على حاجاته الشخصية وقد يأخذ تفريد التعلم عدة أشكال حيث يتم تكييف المحتوى والممارسة والتغذية الراجعة والتوجيه لكى يناسب تقدم الفرد وأداءه فعلى سبيل المثال، نجد أن اثنين من المتعلمين يستخدمون نفس التعليم قد يرون فئتين من وحدات التعلم الرقمية DLOs مختلفتين تمامًا. أما الفائدة العظمى لتفريد التعلم فهى قدرة النظام على تسهيل التعليم المعقد، وذلك عن طريق تقديم المعلومات المطلوبة فقط والتى يحتاجها أو يريدها المتعلم نفسه وذلك بالطريقة المناسبة وفى الوقت المناسب بل إن من الفوائد الرائعة لتفريد التعلم هى أنه فى كل مرة نقوم فيها بتفريد التعلم، فانك تتعلم وتخزن المزيد عن الحاجات الخاصة بالمتعلم.

أنواع تفريد التعلم:

هناك العديد من الطرق، ومع ذلك فان عملية تفريد التعليم من الصعب تعريفها شأنها فى ذلك شأن بعض المصطلحات الأخرى كأنماط التعلم أو الدافعية. ولذلك فإننا نقوم هنا بوصف تفريد التعلم على أنها تتضمن خمسة مستويات، كل مستوى منها يصف طريقة أو استراتيجيات لتفريد التعلم.

وها هى الاستراتيجيات الخمسة بدءًا من البسيط إلى الصعب: (١) معروفة بالاسم Name-Recognized، (٢) موصوفة بذاتها Self-Described، (٣) مقسمة إلى أجزاء منفصلة Segmented، (٤) مبنية على أساس معرفى Cognitive-Based، (٥) مبنية على أساس الفرد ككل Whole-Person-Based.

وكل نوع من هذه الأنواع له غرض معين، وتأثير معين ونتيجة معينة ومن الواضح أن هذه الطرق أو الاستراتيجيات يمكن أن تعمل منفصلة بل تعمل كل واحدة منها مع الأخرى وذلك لخلق خبرة تعلم شاملة، ويمكن توضيح كل منها على النحو التالى:

(١) تفريد التعلم المعروف بالاسم Name-Recognized Personalization:

وهى من الاستراتيجيات سهلة التطبيق، وهى مفيدة وقوية لأن معظم الناس يقدرون قيمة التعلم الفردى، فعلى سبيل المثال يمكن أن يظهر اسم المتعلم فى عملية التعليم أو فى الأنشطة السابقة أو اللاحقة التى تم تجميعها وتخزينها والتى يمكن تقديمها فيما بعد عندما تكون مناسبة.

(٢) تفريد التعلم الموصوف بالذات Self-Described Personalization:

وهذه الاستراتيجية تساعد المتعلمين على وصف الأشياء التى يفضلونها أو يتخصصون فيها وذلك عن طريق الاستبيان التسجيل والتعليقات. فمثلًا، يمكن أن يكون هنا استبيان قبل المقرر للتعرف على المهارات الموجودة لدى المتعلمين وكذلك

تفضيلاتهم وخبراتهم السابقة. وبعد ذلك، تظهر الخيارات وخبرات التعليم بناءً على الإجابات التى أعطاها المتعلم.

(٣) تفريد التعليم المقسم إلى أجزاء منفصلة Segmented Personalization:

وفى هذه الاستراتيجية يتم استخدام الأشكال الديموجرافية والتخصصات المعروفة أو الدراسات المسحية من أجل تقسيم المتعلمين إلى مجموعات أصغر تكون محددة وقابلة لإدارتها والتحكم فيها، فمثلاًيمكن أن ننظر إلى المتعلمين الذين يشتركون فى المسمى الوظيفى أو الذين يعملون فى قسم معين بحيث يتلقون محتوى مبنيًا أو قائمًا على قواعد تلبى المتطلبات الخاصة وتعلم المجموعة ذاتها.

(٤) تفريد التعلم المبنى على أساس معرفىCognitive-Based Personalization:

وهذه الاستراتيجية تستخدم معلومات عن العمليات والاستراتيجيات والقدرة المعرفية لكى تقوم بإعطاء محتوى يهدف بصورة خاصة لأنواع معينة من المتعلمين، ونقصد بأنواع معينة أى من الناحية المعرفية فمثلًا يمكن أن يقوم المتعلمون باستخدام خيارًا سمعيًا لأنهم يفضلون سماع النص عن قراءته. أو أننا نجد أن أحد المتعلمين يفضل أن يقدم له المحتوى بطريقة تتابعية وليس بطريقة الارتباط التشجعى. وهذا النوع من تفريد التعليم يعمل بمعدل من اللوغاريتمات أكثر تعقيدًا من الأنواع الأخرى وهو قادر على تفعيل عددًا أكبر من التخصصات بل إن هذه الاستراتيجية – استراتيجية تفريد التعلم بناءً على أساس معرفى – تعمل عن طريق جمع البيانات ورصد نشاط التعلم، ومقارنة النشاط بسلوك المتعلم فى غيره ولذلك التنبؤ بما سوف يحب المتعلم أن يفعله أو يراه لاحقًا.

(٥) تفريد التعلم المبنى على الشخص ككل Whole-Person Personalization:

وهذه الاستراتيجية تستخدم توجهات التعلم، وهى تساند وتدعم مجموعة معقدة من المصادر النفسية (وذلك بالإضافة إلى الوصفات الأخرى التقليدية ذات

الأساس المعرفى) والتى تؤثر على الفروق فى التعلم والأداء. وهذه الاستراتيجية تتنبأ بتسليم المحتوى من خلال الشخص ككل. فهى لا تعنى تسليم المحتوى لمساعدة المتعلمين على الوصول لأهدافهم التعليمية فحسب، بل إنها تحاول تحسين قدرة التعلم ككل وكذلك زيادة وتشجيع العلاقات من خلال التعلم عبر شبكة الانترنت. وبينما يقوم الفرد بالتعلم، نجد أن النظام كذلك يتعلم لأنه يقوم بجمع البيانات ومتابعة التقدم ومقارنة الاستجابات الصادرة بالنماذج الشائعة من أجل تحسين الاستجابات فتكون أكثر دقة بمرور الوقت. ومن هنا فإن هذه الاستراتيجية تتطلب تفريد التعليم فى وقت حقيقى وذلك باستخدام التكنولوجيا لتعديل الاستجابات لمتعلم مبنية على نموذج متعلم فعال يتغير خلال خبرة التعلم.

نظرية توجهات التعلم Learning Orientations Theory:

فى السطور القادمة سوف نعرض توجهات التعلم فى عملية تفريد التعلم، والغرض من ذلك هو إعطاء قاعدة نظرية لعملية تفريد التعليم مبنية على أساس طريقة الشخص ككل، والتى تشير إلى التأثير الكبير والفعال للعواطف والمقاصد على عملية التعليم والتعلم.

أما العوامل المعرفية فإنها تلعب دورًا ثانويًا ولكنه لا زال مهمًا. وتقول توجهات التعلم أن الأفراد عندهم خبرات تعلم مختلفة ونضج فى التعلم مختلف، ولذلك تنمو عندهم بالتدريج الثقة بالنفس والقدرة على فهم وإدارة عوامل ذات تأثير متبادل فيما بينها يتزايد فى مدى تعقده سواء كانت هذه العوامل متعلقة بالوجدان أو النزوع أو الناحية الاجتماعية أو المعرفية ومن ثم، فإن التناقض الواضح فى كيفية تعلم الأفراد هو أن توجههم فى التعلم يكمن فى الطريقة الشخصية والمتفردة التى بها يفهمون ويقيمون ويديرون عملية التعلم من أجل الوصول إلى الأهداف المنشودة.

فعلى سبيل المثال، إن فهم مدى وعمق الرغبات والقيم والاعتقادات الأساسية

الخاصة بسبب ومكان وكيفية استخدام التعلم وكيفية الوصول إلى الأهداف الشخصية أو كيفية تغيير الأحداث نقول أن فهم هذه الأمور ضرورى لفهم مدى نجاح الفرد فى نيته للتعلم. وبالمثل، فإن الدرجة التى يفهم بها المصممون توجهات التعلم هى نفس الدرجة التى يمكنهم بها تصميم وحدات التعلم الرقمية DLOs فى عملية تفريد التعلم.

أنواع توجهات التعلم Learning Orientations:

ويشير مصطلح توجهات التعلم إلى أنها هى التى:

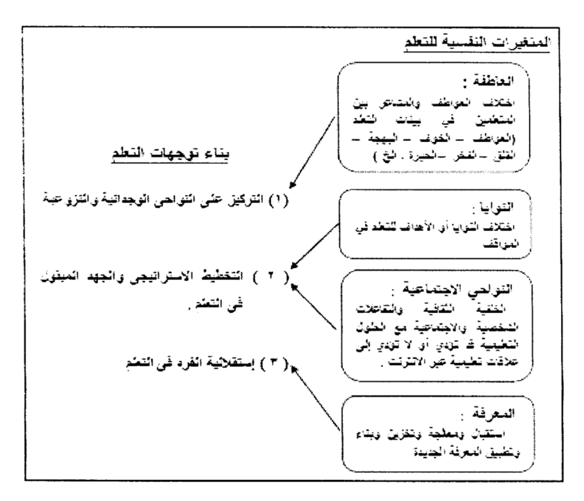
١- تلقى الضوء على تأثير العواطف والمقاصد والعوامل الاجتماعية والمعرفية على عملية التعلم، بمعنى آخر كيف يؤيد ويساند المخ عملية التعلم.

٢- تحدد وتتعامل مع الناحية السيكولوجية التى تفرق بين جمهور المتعلمين.

٣- تمثل دور القائد لعمليات تحليل أو تصميم أو تطوير أو تقييم وحدات التعلم الرقمية DLOs وكذلك بيئات التعلم.

كما أن توجهات التعلم هى التى تصف إدارة الفرد واستعماله للعوامل السيكولوجية الأساسية (وذلك بمعدلات مختلفة) عندما يمر الفرد بخبرة التعلم. وتوجهات التعلم ليست هى أنماط التعلم. والفرق الاساسى بينهما هو أن أنماط التعلم تعترف بالتأثير الكبير والمسيطر للعوامل المعرفية. وتقول أن العوامل الأخرى لها تأثير ثانوى أو حتى ليس لها دور على الإطلاق، أما توجهات التعلم فإنها تعترف بسيطرة تأثير العواطف والمقاصد.

ومن هنا نرى أن البحث فى النواحى العصبية يقدم دليلًا على سيطرة تأثير مركز العاطفة فى المخ على التعلم، وهو ما يعنى أن توجهات التعلم تعكس نتائج هذه الأبحاث بالإضافة إلى ذلك نجد أن البعض يقدم دليلًا آخر يصف فيه أهمية استعمال المقاصد أو " التوجه نحو الهدف " فى عملية التعلم والتطـور منـذ سن مبكـر.



شكل بنية توجهات التعلم

ويصف شكل بنية توجهات التعلم ثلاثة عوامل أساسية تؤدى إلى الاختلاف بين المتعلمين هى كما يلى:

١- تركيز التعلم على النواحى الوجدانية والنزوعية:

ومنها نرى أن " تركيز التعلم على النواحى الوجدانية والنزوعية " تصف لنا استعداد الفرد وتصميمه وعزمه وحاجته وشعوره تجاه تحسين أو تغيير أو وضع الأهداف ناهيك عن مواجهة التحديات التى تواجهه فى تحقيق هذه الأهداف.

٢- التخطيط الاستراتيجى والجهد المبذول فى التعلم:

فإنه يعود على أو يشير إلى الدرجة التى يقوم بها المتعلمون بتخطيط وتصميم استراتيجية معينة وجهدًا مبذولًا لإكمال عملية التعلم.

٣- إستقلالية الفرد فى التعلم:

فإنها تشير إلى رغبة المتعلم وقدرته على تحمل المسئولية وإتخاذ القرارات بشأن إختياراته، والتحكم وفيها وقدرته على تقييم الذات، وكذلك دافعيته الذاتية وقدرته على إدارة أو تحسين تعلمه.

وكما هو موضح فى الشكل السابق فإن هناك عددًا من العوامل (فى الجانب الأيمن) تلعب دورًا فى تحديد توجه الفرد فى التعلم. وما نلاحظه على هذا النموذج هو افتراض أن العواطف والمقاصد، وليس القدرة المعرفية أو التفوق التكنولوجى هى التى تلعب الدور الاساسى فى تحديد نجاح عملية التعلم.

وهكذا تعرض لنا توجهات التعلم نظرة إنسانية شاملة يمكن استعمالها كإطار لفحص الدوافع التى تنشط العواطف وتثير أو تستدعى الاستجابات الخاصة بالتعلم، وهو ما يطلق عليه التدفق الدينامى بين:

- العوامل السيكولوجية للتعلم سواء كانت نزوعية أو وجدانية أو إجتماعية أو معرفية.
- الخبرات الماضية والمستقبلية الخاصة بعملية التعلم.
- الاختيارات والاستجابات المرتبطة بالمعاملات.
- نواتج التعلم والأداء.

وهذا النموذج الموجود فى الشكل السابق يصف أربع طوائف تمثل إلى حد كبير التنوع الموجود فى توجهات التعلم، ويساعدنا هذا النموذج على توضيح المصادر الأساسية للاختلافات والفروق الموجودة فى عملية التعلم، ويصف كذلك إستراتيجيات خاصة لتغيير أو تكييف التعلم (فيما يتعلق بالتعليم والتقييم وبيئات التعلم) وهذه الطوائف الموجودة فى النموذج هى:

(١) المتعلمون المغيرون:

وهم فى الغالب ذوى دافعية عالية، وهؤلاء يضعون أهمية بالغة على التعلم

ويتخذونه كمصدر هام لإدارة التغير بعد إحداث هذا التغير أو إبتكاره. وهم يعتمدون على قدرتهم على الابتكار وكذلك على تفكيرهم الشامل وعلى رؤيتهم الثاقبة وتعلمهم العالى وقدرتهم على بذل الجهد الفائق لمواجهة التحديات.

وهؤلاء المتعلمون المغيرون أو ذوى القدرة على التغيير يستخدمون الاستقلالية ونواحى القوة الشخصية والتصميم والرغبة المستمرة فى التحدى والاستكشاف وكذلك مستوياتهم العالية وقدرتهم على المخاطرة وتوقعاتهم الايجابية، يستعملون كل ذلك فى إثارة الدافعية الذاتية عندهم للتعلم وكذلك الإدارة أو التوجيه الذاتى لهذا التعلم. ومع ذلك، فإن هؤلاء المتعلمين فد تخمد وتنتهى دافعيتهم وقد يصابون كذلك بالملل والإحباط والإحجام فى البيئات أو الأحوال التى لا تناسب حاجاتهم وقدراتهم.

وعندما نقارن هذا التوجه بغيره من التوجهات نجد أن المتعلمين المغيرون يعرفون قدرتهم على التخطيط وبذل الجهد الفائق لتحقيق أهداف مهمة وطويلة المدى. ولذلك فإنهم نادرًا ما يعتمدون على تحديد وقت معين أو تاريخ معين للانتهاء من عملية التعلم، وكذلك نادرًا ما يعتمدون على التعلم فى بيئات محددة أو على المشروعات قصيرة المدى أو معايير الأداء الصارمة أو على الالتزامات الاجتماعية أو التعليمية أو المكافآت الخارجية ولا يعتمدون كذلك على الآخرين لزيادة دافعية التعلم الذاتية الموجودة لديهم بالفعل. وبدلًا من ذلك كله فان هؤلاء المتعلمين يعتمدون على أنفسهم فى التعلم واستخدام ذلك التعلم كمصدر مهم للابتكار والتغيير.

(٢) المتعلمون المهتمون بالأداء:

وهم فى الغالب لديهم دافعية ذاتية فى مواقف التعليم التى يهتمون بها، والتى قد تكون موجهة نحو المهمة أو المشروع نفسه. ولكنهم يهتمون ويبحثون عن المكافآت الخارجية لتحقيق الأهداف والتى تبدو كأنها لها قيمة أقل وربما تطلب جهدًا أكبر من الذى عزموا عليه فى البداية. وهؤلاء قد يعترفون بوضوح أنهم يعملون على

تلبية وتحقيق الأهداف الموضوعة فقط وأنهم مهتمون بأخذ الدرجة وتسهيل جهود التعلم، وتجنب خطوات الاستكشاف غير تلك التى يتطلبها موقف التعلم أو مهمة التعلم وهم يصبون إهتمامهم على الهدف المحدد الذى يعملون من أجله.

ومثل هؤلاء المتعلمين لديهم درجة فى التحكم والمسئولية فيما يتعلق بتعلمهم ولكنهم يعتمدون على الآخرين فى إثارة الدافعية ووضع الأهداف والجدولة والتدريب والتوجيه. ومع ذلك، فقد يكون لديهم القدرة على إثارة دافعيتهم ذاتيًا وقد يبذلون جهدًا أكبر ويظهرون تميزًا أفضل فى المواقف التى تثير إهتمامهم بصورة كبيرة أو تلك التى تفيدهم إفادة عظيمة وهم فى الغالب الأعم يهتمون بالتفاصيل ولا يحبون المخاطرة وينفذون المشروع وينتهون منه بما لديهم من مهارات عندما يصلون إلى مستوى متوسط أو فوق المتوسط من تحقيق الأهداف أو المهمات الخاصة بالتعلم، وذلك وفقًا لأهدافهم الشخصية.

ومثل هؤلاء المتعلمين أيضا قد يفقدون دافعيتهم وقد يغضبون أحيانًا إذ طلب منهم بذل مزيدًا من الجهد فى حين أن المكافآت لم تكن كافية لتعويضهم عن الجهد المبذول.

وعند مقارنة هؤلاء المتعلمين بالنوع السابق (المتعلمين الذين يهتمون بالتغيير) نجد أن المتعلمين المهتمين بالأداء أهدافهم قصيرة المدى، يهتمون بالتفاصيل ويوجهون إهتمامهم نحو المهمة المطلوبة ولديهم قدرة أقل على التفكير الكلى أو الشامل أو التصور الكبير للأشياء، كما أن لديهم تحملًا أقل للمخاطر، أو أقل حبًا أقل للمخاطرة فى حالة الأهداف التى تتحداهم أو تصعب عليهم، فهم يلتزمون بجهد أقل ويركزون على المكافآت والدرجات وسوف يكونون سعداء ومبتهجين إذا كانت المعايير الموضوعة للأداء أقل من قدراتهم الفعلية.

كما أن لدى هؤلاء المتعلمين شعور بالراحة العظمى عندما تكون هناك علاقات فيما بينها وعلاقات تربطهم بالمدربين، فهم يحبون المساندة الخارجية أو يعتمدون

عليها، ويفضلون كذلك المصادر الخارجية والتفاعل فى تنفيذ المهمة المطلوبة. وعند مقارنة هؤلاء المتعلمين بنوع آخر من المتعلمين وهم المتعلمون المقلدون، نجد أن المتعلمين المهتمين بالأداء لديهم مهارات أعلى ويبذلون جهدًا أوفى وأكبر لتحقيق أهداف ذات مستويات أعلى وكذلك يفضلون التعلم فى المستوى الأعلى ويحبون الأداء فى البيئات التى يوجد بها تفاعل يؤدى إلى جهد متقدم وتنافس وإهتمام أعلى ومتعة وأهداف يمكن الوصول إليها.

(٣) المتعلمون الملتزمون:

وهم فى الغالب أكثر طاعة وإلتزامًا ويتلقون المعرفة بصورة سلبية ويقوموا بتخزينها وإعادة إنتاجها مرة أخرى لتنفيذ مهامًا روتينية محددة لهم من أجل إرضاء الآخرين. وهم لذلك يفضلون التعلم فى مجموعات بها إرشاد واضح وتغذية راجعة.

وهؤلاء المتعلمين يفكرون فى الغالب تفكيرًا كليًا أو تفكيرًا ناقدًا أو تفكيرًا تحليليًا ولا يحلون المشكلات المعقدة ولا يرصدون أو يراجعون تقدمهم بشكل فردى ولا يهتمون بتجميع التغذيات الراجعة التى يحصلون عليها أو ضم بعضها إلى بعض وكذلك فإنهم لا يحققون الأهداف التى بها نوع منه التحدى.

وهؤلاء أيضا فى الغالب لديهم مهارات أقل ولا يحبون المخاطرة ولا يهتمون بإحداث التغير فى أعمالهم أو بيئاتهم. ومن الطبيعى إذًا أن يصاب مثل هؤلاء بالإحباط وفتور المهمة وخمود العزيمة وغياب الدافع فى البيئات التى يطلق عليها بيئات التعلم المفتوحة والتى تتطلب بالتالى قدرًا أكبر من التحكم من قبل المتعلم أو تتطلب منه القدرة على الاكتشاف أو الاستكشاف أو القدرة على حل المشكلات المعقدة أو تحقيق الأهداف التى بها نوع من التحدى عن مثل هؤلاء المتعلمين يحتاجون حلولًا جاهزة وتوجيهًا مباشرًا ومشكلات بسيطة وتتابعًا متسلسلًا وتغذية راجعة واضحة.

وعند مقارنة هذا النوع بغيره نجد أن المتعلمين المقلدين يتعلمون بشكل أفضل فى البيئات المحكمة التنظيم العالية التوجيه والتى بها إجراءات واضحة تسير مع المتعلمين أو يسير معها المتعلمون خطوة بخطوة.

وإذا كان النوعان السابقان من المتعلمين (١، ٢) لديهم إعتقادات إيجابية قوية بخصوص التعليم ولديهم كذلك قدرة أكبر على التعلم، فإن هذا النوع الذى بين أيدينا يعتقدون أن التعلم يكون اكبر فائدة وأكثر جدوى عندما يساعدهم على عدم المخاطرة ويلبى لهم حاجاتهم الأساسية فى أعمالهم. إنهم يشعرون بالراحة عند بذل الجهد القليل فى تحقيق أهداف بسيطة وضعها لهم الآخرون وساعدوهم فى تحقيقها.

(٤) المتعلمون المعارضون:

وهؤلاء ليس لديهم اعتقاد فى أن التعلم الاكاديمى والإنجاز فيه يساعدهم على الوصول إلى أهداف شخصية أو إحداث تغييرات إيجابية وفى الغالب يكون هؤلاء قد عانوا من إحباط متكرر أو طويل المدى فى مواقف تعلم غير مناسبة، فقد يكون السبب وراء منع هؤلاء المتعلمين المعارضين فى الاستمتاع بالتعلم والاستفادة منه فى التقدم أو التحسن، قد يكون السبب هو مجموعة من المعلمين غير الماهرين أو مجموعة من الفرص التى ضاعت من المتعلمين إن مثل هؤلاء المتعلمين لا يعتقدون فى التعليم ولا يستفيدون منه ولا يهتمون بالمواقف الأكاديمية أو المؤسسات الأكاديمية لأنهم لا يعتبرون هذه الأمور ذات جدوى فى حياتهم.

ولكن لماذا هم معارضون؟ لعل من قبيل السخرية أن بعض هؤلاء قد يكونوا متعلمين لديهم شغف كبير بالتعلم، ولكن خارج مؤسسات التعلم الرسمية.

فعلى سبيل المثال قد يكون هؤلاء المتعلمين المعارضين مجموعة من المتعلمين الراغبين فى التغيير (النوع رقم ١) والذين عارضوا بشكل كبير القيود المفروضة والأهداف المقيدة المحدودة والبيئات المحكومة.... إلخ فلما أصابهم الإحباط من

ذلك كله إختاروا أن يتعلموا بأنفسهم وبقدر معقول من النجاح قد يكون هؤلاء المتعلمين المعارضين من الذين تعلموا كيف يكرهون المدرسة ولكنهم مع ذلك تعلموا كيف ينجحون بطريقهم الخاصة خارج أسوار المدرسة.

وعند مقارنة هؤلاء بغيرهم نجد أنهم يركزون طاقاتهم على الاعتراض والمقاومة داخل النظام الرسمى سواء كان هذا الاعتراض سلبيًا أو عدوانيًا.

إن حاجة هؤلاء للتقدم والتحسن تكمن فى توجهاتهم وليس فى المعايير المقررة، إن البعض قد يحرزون تقدمًا بينما يسقط الآخرون فى الطريق.

ومن ثم يمكن استخلاص أن توجهات التعلم تتصف بما يلى:

- إن توجهات التعلم لها صفة العمومية فى كل مواقف التعلم وليست هذه التوجهات مقتصرة على مجال معين أو بيئة معينة ومع ذلك، فعلى الرغم من التوجه العام للتعلم نجد أن الأفراد قد يتعاملون مع التعلم بطريقة تختلف من فرد لآخر دون تغيير توجه الفرد وذلك إستجابة لموضوع أو طريقة أو بيئة أو ظرف من الظروف أو معلم من المعلمين. فعلى سبيل المثال، قد يفضل متعلم من النوع الأول (المتعلمين ذوى الرغبة فى التغيير) أن يتعلم بحذر أكبر بدرجة تحكم من قبله أقل لو أن الموضوع كان معقدًا أو غير معتاد بالنسبة له. ومع ذلك، فإنه عندما يصل إلى المستوى الذى يريحه قد يتخلى تدريجيًا عن ذلك ويدفع بنفسه نحو مزيد من الاستقلال. وعلى الرغم من أن ردود فعل المتعلمين والعمليات التى يقومون بها تختلف بصورة طبيعية وفقًا لمهمة التعلم وموقف التعلم، إلا أننا نجد أن أحد المتعلمين " الملتزمين " لا يميل إلى تغيير توجهه ليصبح من المتعلمين المهتمين بالأداء. إن تغيير توجه التعلم معناها تغيير المصادر السيكولوجية التى تؤثر على عملية التعلم. فمثلا، يمكن أن يكون هناك أحد المتعلمين " الملتزمين " والذى يقوم عن عمد بالمخاطرة وينزع إلى الاستقلال ويعمد إلى التفكير الكلى ويحاول حل المشكلات المعقدة

وفى النهاية يدفع نفسه ليكون واحدا من المتعلمين المحافظين على الأداء، أى أنه قام بتغير توجهه. ومثل هذه الاعتبارات الخاصة بتعلم الأفراد بطرق مختلفة تثير لدينا موضوعات هامة فيها يتعلق بتقديم وحدات التعلم الرقمية DLOs فى بيئات تتناسب طرق هؤلاء الأفراد فى التعلم.

- أن توجهات التعلم ليست مرتبة فى تسلسل يحدد قيمتها بحيث يعلو القمة المتعلمون الذين لديهم الرغبة فى التغيير. ان كل توجه من توجهات التعلم له أهميته وله نقاط القوة الخاصة به، وبه كذلك بعض الأمور التى تحتاج إلى تحسين ونضرب مثلا لذلك بالنوع الأول، إن المتعلم الذى لديه الرغبة فى التغيير والذى يريد أن يتعلم وفقا لمقاصده قد يركز فى بعض الأوقات على درجة أقل من الاستكشاف ويلتزم بتفاصيل قصيرة المدى ويتجه نحو إنجاز مهمة محددة. وفى المقابل نجد أن أحد المتعلمين المهتمين بالأداء قد يركز على تفكير شامل طويل المدى.

تصميم عناصر وحدات التعلم الرقمية DLOs للتعليم المتفرد:

لسوء الحظ، نرى أن الجهود الحالية لتصميم وحدات التعلم الرقمية DLOs قد غضت النظر عن بعض المسائل المرتبطة بتصميم العناصر التعليمية وقد يكون السبب فى ذلك هو أن المعايير والاستراتيجيات والخطوط العريضة لتفريد التعلم مازال يشوبها الغموض عند بعض الناس. والنتيجة الطبيعية لذلك هى أن الحاجة لإطار تعليمى يوضح لنا كيفية تقديم وحدات التعلم الرقمية DLOs للوصول إلى الأهداف التعليمية المنشودة قد تم تجاهلها، أو قل عدم النظر إلى هذه الحاجة على الإطلاق. إن هذا الموقف يشبه بناء منزل بدون خطة مسبقة ورسم محكم وهناك سؤالان لابد من إثارتها هنا وهما:

١- كيف يمكننا تقديم وحدات التعلم الرقمية DLOs بطريقة سليمة من الناحية التعليمية اذا لم يكن هذا التقديم يقوده تخطيط مناسب؟

٢- (وهذا أكثر أهمية من السؤال السابق) كيف يمكن تصميم وتطوير وحدات تعلم رقمية دون وجود صورة أكبر لكيفية استخدام هذه الوحدات تعليميا وكيفية تقديمها للمتعلمين؟

ويقول ويلى Wiley، أنه " على الرغم من أن البيانات الموجودة فى وحدات التعلم الرقمية DLOs قادرة على تسهيل عملية إعادة استخدام هذه الوحدات وإعادة تحديد أغراضها، إلا أن افتقار هذه الوحدات للمعلومات الخاصة بتصميمها التعليمى يعنى عجزها عن تحقيق الهدف الأسمى وهو أتمته التصميم وكذلك تسليم موادًا لها معنى تعليمى ولها صفة التفرد من هذه الوحدات ومعنى هذا عجزها عن مساندة التطور التعليمى الآلى.

وقد اقترح ديفيد ويلى عددا من البدائل الممكنة قائلا أن " أى بناء لوحدات التعلم الرقمية DLOs أو نموذج الحدث التعليمى يمكن أن يوفر لنا تحديدات مفصلة لنوع ومدى الإطار اللازم للبناء داخل وحدة التعلم الرقمية ويقدم ويلى إطار وضعه جانيه Gange كمثال بسيط:

ومن هذه الأمثلة (على نموذج الحدث التعليمى) ما وضعه " Gagne " وهو المعروف بالأحداث التسعة للتعليم. ولو تبنى المطورون هذا النموذج فان وحدات التعلم الرقمية DLOs يمكن بناؤها لتلبية المتطلبات الخاصة بكل خطوة فى العملية التعليمية وعندها، سوف يكون من الممكن لأى وحدة من وحدات التعلم الرقمية DLOs أن يتم استبدالها بأخر شريطة الوفاء بافتراضات معينة.

تصميم البيئات الخاصة بتفريد التعلم:

فى فترة الخمسينات، قدم كرونباخ Cronbach تحديا مؤداه أنه يتحدى إيجاد معاملة مناسبة لكل فرد يتكيف معها بسهولة، وقد قال أن النظر الى المعاملة والفرد فى أن واحد سوف يحدد النتيجة الطيبة لأننا من الممكن أن نتوقع أن بعض الخصائص فى شخص معين يكون لها تفاعلات قوية مع المتغيرات الخاصة بالمعاملة نفسها. وهذه الخصائص لها أهمية عملية أكبر من تلك الخصائص التى لها تفاعل

قليل أو ليس لها تفاعل على الإطلاق.

إن جمع وحدات التعلم الرقمية DLOs بحيث تشكل بيئات تعلم مؤيدة ومساعدة ولها صفة التفرد لهو تحدى أخر. إن وحدات التعلم الرقمية DLOs لابد أن تكون مؤثرة، ولكى تكون مؤثرة لابد أن تصمم بحيث توجد فى بيئات تخاطب المصادر المنفردة الخاصة بالفروق فى التعلم والتى تؤثر كذلك على النجاح.

وبمعنى آخر، يجب أن تعمل هذه الوحدات على منافسة قدرة المعلم على التعرف على كيفية تعلم الأفراد بطرق مختلفة والتعامل مع هذه الكيفية بحيث يعمل على زيادة الاهتمام والقيمة والمتعة والنجاح والاستقلالية فى عملية التعلم. وإذا كنا بحاجة للاستجابة لتحدى كرونباخ Cronbach من أجل توفير بيئات تعلم أفضل فإننا بحاجة إذا لأن نتعلم كيف نقدم وحدات التعلم الرقمية DLOs التى توفر لكل فرد " معاملة (أو بيئة خاصة) يمكنه التكيف معها بسهولة " من أجل الوصول إلى أفضل نتيجة.

وفيما يلى مجموعة من الخطوط العريضة لتقديم وحدات التعلم الرقمية DLOs من أجل خلق بيئات مناسبة لتفريد التعلم وذلك فيما يتعلق بثلاثة من التوجهات الأربعة المذكورة سابقا:

١ - **متعلمون لديهم القدرة على التغيير**: وهؤلاء فى حاجة إلى بيئات موجهة نحو الاكتشاف ليس فيها تسلسل معين وهى البيئات المناسبة لمتعلمين لديهم الرغبة فى مواجهة التحديات وحل المشكلات المعقدة ولديهم دافعية ذاتية للتعلم وعندهم القدرة على الإدارة الذاتية وكذلك المراقبة الذاتية للتعلم والتقدم للوصول إلى أهداف طويلة المدى عالية المستوى.

٢- **متعلمون مهتمون بالأداء**: وهؤلاء فى حاجة إلى بيئات تهتم بالمهمة أو المشروع نفسه ويكون بها نوع من المنافسة والتفاعل. وهى بيئات لابد أن تستعمل التدريب والممارسة والتغذية الراجعة لتشجيع ومساندة الدافعية الذاتية ومساعدة

المتعلمين على حل المشكلات، ورصد تقدمهم الشخصى ويكون هناك تسلسل فى المهام المطلوبة مع تقليص الحاجة إلى بذل المزيد من الجهد أو المخاطرة أو المعايير الصعبة.

٣- **متعلمون ملتزمون:** وهؤلاء فى حاجة إلى بيئات بسيطة وسهلة بها قدر ضئيل من المخاطرة وتستعمل إرشادًا واضحا ودقيقا لمساعدة الأفراد على التعلم بصورة مريحة وسهلة والسير فى عملية التعلم خطوة بخطوة.

- معايير البيانات الخاصة بوحدات التعلم الرقمية DLOs:

- إن وحدات التعلم الرقمية DLOs فكرة جيدة فعلا، ولكن عندما تخلو من القيمة التعليمية لن يكون بوسعنا استخدامها بصورة مؤثرة. فمن الناحية العملية والفنية، نجد أن المعايير العادية للبيانات تحدد ماهية البيانات التى نحتاج إلى جمعها وتخزينها بحيث يتوفر لنا معلومات وصفية عن وحدة التعلم نفسها. والنتيجة الطبيعية هنا هى تحديد هذه البيانات (كتوضيح العنوان أو المؤلف أو وصف كل عنصر). ومن الناحية النظرية نجد أن معايير البيانات يجب أن تساعد على الاستخدام الجيد للعنصر (أحد وحدات التعلم الرقمية DLOs) وفى هذه الحالة نجد أن الغرض هو مساعدة المتعلمين على استخدام وحدة أو وحدتين من وحدات التعلم الرقمية DLOs للوصول إلى هدف أو أكثر من الأهداف التعليمية.
- إن البيانات الخاصة بكتالوج مكتبة يمكن أن تستخدم فى إيجاد كتاب أو غيره فى هذه المكتبة ولكن لها أهمية ضئيلة فيما يتعلق بالمعلومات التعليمية المتعلقة باستخدام القارئ للكتاب أو غيره فلو كان غرضنا الوحيد هو توفير معلومات عن وصف عناصر المحتوى، فان المعلومات الوصفية المتضمنة فى العادة تكون كافية. إلا أننا نرى أن وحدات التعلم الرقمية DLOs لها أهداف تعليمية هامة وإذا لم نقم بتوفير معلومات تعليمية فى البيانات فسوف يصبح كل ما لدينا عنصر من عناصر المحتوى، إننا إذا تجاهلنا هذه المسائل التعليمية،

فكيف إذا يمكننا أن نستعمل وحدات التعلم الرقمية DLOs هذه بنجاح فى عملية التعلم؟

إن هناك العديد من المجموعات التى تعمل مع بعضها البعض لتحديد معايير دولية يمكن أن يتبناها العالم كله لوصف وحدات التعلم الرقمية DLOs وهى التى يمكن أن تكون قابلة لإعادة الاستخدام وإعادة تحديد الغرض منها مع تقديمها بصورة مؤثرة وإدارتها بطريقة فعالة. والاهتمام هنا هو بإيجاد حدا أدنى لمعايير البيانات التى تساند العالم فى حصره لوحدات التعلم الرقمية DLOs للأغراض المتعددة. وهناك عدد قليل من المجموعات المشاركة فى الجهود الخاصة بعمل هذه البيانات العالمية.

- ومع ذلك فان نقص الاهتمام بالعوامل التعليمية والاعتماد الزائد على المسائل التكنولوجية أو الفنية قد يؤدى إلى تطوير وحدات التعلم الرقمية DLOs لا يستخدم فى إطار عالمى حتى فى حالة الجودة العالية للمنتجات من الناحية الفنية. ولذلك فان معايير البيانات الدولية إن لم تتضمن معلومات خاصة بالتعليم والتعلم فقد نرى تزايدا سريعا فى الأشياء الملحقة بهذه البيانات ومن أجل زيادة استخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs لا بد أن نوسع اهتمامنا بمستوى أعلى من المتطلبات التعليمية وغيرها من العوامل التى تعوق أو تسهل عملية التعلم.
- ووفقا لما يقوله ويلى فانه اقترح مجموعتين ملحقتين للبيانات الخاصة بعناصر وحدات التعلم الرقمية DLOs وهاتين المجموعتين الملحقتين تتعلقان بهذا الموضوع. ويمكن لهذه الملحقات أن تخاطب المسألتين اللاتين قدمنا هما فى هذا الفصل. فهو يعرض تقديم مجالا يحدد الإطار التعليمى الذى تتم من أجله تصميم أحد وحدات التعلم الرقمية DLOs. ويعرض لنا تقديم وحدات التعلم الرقمية DLOs. ويعرض لنا تقديم مجالا ثانيا يتعلق بالمعلومات الخاصة بالفروق بين الأفراد. إن البيانات الآتية بسيطة ويمكن أن تسهل وجود طريقة مباشرة قابلة للتطبيق فى تفريد التعلم.

- وكلا هذين المثالين محاولة للتعامل مع الموضوعات التعليمية التى لا يتلفت إليها. ففى المثال الأول يصف لنا ويلى بناءًا تعليميا كنموذج عادى يتوفر لكل الأحداث فى عملية التعليم. ويستخدم الأحداث التسعة للتعليم التى وضحها Gangne من أجل توضيح نموذجا سهلا للغاية ولو أن من يقومون بعملية التطوير تبنوا نموذجا أساسيا، فان وحدات التعلم الرقمية DLOs يمكن أن يتم بناؤها لتلبية المتطلبات الأساسية لكل خطوة فى العملية التعليمية، ومن الواضح أن وضع نموذجا عاديا يمكن الرجوع إليه أمر صعب ولكنه ليس مستحيلا. وحتى لو اتفقنا على نموذجين أو ثلاثة، فان هذا أفضل من تجاهل الفرض التعليمى لوحدات التعلم الرقمية DLOs تجاهلا كليا.
- أما المثال الثانى فيصف لنا طريقة بسيطة لتقديم التوجهات الخاصة بالتعلم كالبيانات والفرض من هذه البيانات هو تعاقب تقديم وحدات التعلم الرقمية DLOs لكى تناسب الفروق أو الاختلافات الموجودة فى التعلم عند النظر إلى الفرد ككل. وبعبارة أخرى، فسوف يكون لدينا تحكما خارجيا وتفاعلا بين توجهات المتعلمين المختلفة.

جدول (١) يلخص أربعة موجهات للتعلم

التوجه	ملامح نزوعية وجدانية	تخطيط استراتيجى وبذل جهد	الاستقلال الذاتى فى التعلم
متعلمون ذوى رغبة فى التغير	لديهم ميول قوية ورغبة عارمة فى التعلم، لديهم خبرة ودافعية ذاتية عالية، لديهم عزم وتصميم على مواصلة التعلم، يهتمون بالتعلم عن طريق الاكتشاف لكى ينتقلوا الى معايير شخصية عالية	يضعون ويحققون أهدافا شخصية قصيرة أو طويلة المدى وبها نوع من التحدى والتى قد لا تتناسب مع الأهداف التى وضعها الآخرون، يبذلون جهدا مضاعفا للوصول إلى الأهداف الشخصية، ويبذلون جهدا كبيرا لاكتشاف وبناء معارف لها معنى	يتحملون مسئولية التعلم، يديرون الأهداف إدارة ذاتية وكذلك يدبرون عملية التعلم نفسها إدارة ذاتية ويرصدون تقدمهم بأنفسهم وكذلك النتائج التى تم تحقيقها. يصيبهم الإحباط إذا فرضت عليهم القيود أو حرموا من التحكم الذاتى فى تعلمهم

التوجه	ملامح نزوعية وجدانية	تخطيط استراتيجي وبذل جهد	الاستقلال الذاتى فى التعلم
متعلمون مهتمون بالأداء	لديهم عواطف ومقاصد لأن يتعلموا باختيارهم أو من الموقف نفسه. لديهم دافعية ذاتية عندما يكون المحتوى ملائما يصلون إلى معدلات فوق المتوسط (فقط إذا كان المحتوى ملائما)	يضعون ويحققون أهدافا قصيرة المدى موجهة نحو المهمة التى تم تحديدها، وتكون هذه الأهداف مناسبة لمعايير ما بين المتوسطة والعالية، فى بعض المواقف يقللون من جهودهم وكذلك يقللون المعايير للوصول إلى معايير محددة أو متفق عليها. قد يبذلون جهدا معينا للاستيعاب معرفة أو معنى له علاقة بما يتعلمونه	فى بعض المواقف يتحملون مسئولية التعلم فى بعض مساحات التعلم التى يهتمون بها ولكن هم على استعداد للتخلى عن ذلك فى بعض مساحات التعلم التى تكون أقل إثارة لاهتمامهم. يفضلون التدريب والتفاعل للوصول إلى الأهداف.
متعلمون ملتزمون	يركزون عواطفهم ومقاصدهم. بحذر ويشكل روتينى كم أنهم أقل تحملا للمخاطرة وأقل تأثيرا ودافعتيهم تأتى من الخارج، وهم يستخدمون التعلم لكى يلتزموا بمعايير المجموعة التى من السهل الوصول إليها.	يتبعون ويحاولون تحقيق أهدافا بسيطة موجهة نحو المهمة التى تم تحديدها وضعها لهم الآخرون ويرشدهم غيرهم بخصوصها. يحاولون إرضاء الآخرين والالتزام بما يقولون، يضاعفون جهدهم فى البيئات التى تساعدهم على ذلك. ويكون الجهد الذى يبذلونه به صفة الحرص وبدرجة إنتاج المعرفة وتلبية المطالب الخارجية.	لديهم تحمل قليل للمسئولية، وإدارة قليلة للتعلم وهم يحبون ويريدون إرشادا مستمرا ويتوقعون تدعيما من الخارج لتحقيق أهداف قصيرة المدى
متعلمون معارضون	يركزون على عدم التعاون، يدركون أن حاجاتهم فى توجهات أخرى، يعارضون بصورة نشطة أو بصورة سلبية، يتجنبون استخدام التعلم فى الوصول إلى أهداف أكاديمية وضعها لهم الآخرون	يهتمون بالمعايير الأدنى والأهداف الأكاديمية الأقل والأهداف الشخصية المتعارضة أو عدم وجود أهداف على الإطلاق، قد يضاعفون أو يقللون من جهودهم لمعارضة الأهداف الموضوعة أو المتوقعة منهم، وذلك إما بصورة سلبية أو بصورة. نشطة وهم لذلك يتجنبون التعلم إما لإصابتهم بالإحباط أو خمود المهمة أو الرغبة فى عدم بذل الجهد وعدم الطاعة.	يتحملون مسئولية عدم تحقيق الأهداف التى وضعها لهم الآخرون، ويضعون أهدافا شخصية لتفادى تلبية مطالب التعلم الرسمية أو ما يتوقعه منهم الآخرون.

ملحوظة: هناك ما يطلق عليه اسم الأداء الموقفى أو المعارضة الموقفية Sitvational Performance or Resistancev، ومعناها أن المتعلمين فى بعض المواقف قد يتحسن أداءهم أو تزداد معارضتهم وذلك استجابة منهم لمواقف أو ظروف التعلم الايجابية أو السلبية

جدول (٢) الاستراتيجيات والخطوط العريضة لثلاثة توجهات للتعلم

قضايا التعلم	متعلمون ذوى رغبة فى التغيير	متعلمون مهتمون بالأداء	متعلمون ملتزمون
العلاقة العامة	يفضلون العلاقات ذات التركيب غير المحكم والتى تعزز من الأهداف التى تتحداهم وتساعدهم هذه العلاقات فى التعلم بالاكتشاف وكذلك الإدارة الذاتية لعملية التعلم	يفضلون علاقات التدريب شبه المعقدة وشبه المركبة فهى تشعرهم بالقيمة الذاتية وتوفر تفاعلا خلاقا	يفضلون العلاقات الآمنة، المركبة، المرشدة التى تساعدهم فى تجنب الأخطاء والوصول إلى أهداف سهلة بطريقة بسيطة
معايير وضع الأهداف	يضعون ويحققون أهدافا شخصية بها نوع من التحدى قصيرة أو طويلة المدى وهى قد تفوق الأهداف التى وضعها الآخرون، وهم يضاعفون جهودهم للوصول إلى الأهداف الشخصية	يضعون ويحققون أهدافا قصيرة المدى موجهة نحو المهمة التى تم تحديدها وهى أهداف تتماشى مع المعايير المتوسطة أو العالمية، ويقوم المتعلمون فى بعض المواقف تقليل الجهود والمعايير للوصول إلى المعايير التى تم تحديدها أو تم الاتفاق عليها. وهم يبذلون جهدًا محددًا للإفادة من المعارف والمعانى ذات الصلة واستيعاب هذه المعارف والمعانى	يتبعون ويحاولون تحقيق أهدافًا بسيطة موجهة نحو المهمة التى تم تحديدها وهى الأهداف التى وضعها لهم الآخرون، ويحاول هؤلاء المتعلمون إرضاء الآخرين والالتزام بما يقولون ومضاعفة الجهود فى حالة وجود علاقات مساعدة وبمعايير آمنة
إستقلالية الفرد ومسئوليته عن التعلم	لديهم دافعية ذاتية لتحمل المسئولية وإدارة الأهداف إدارة ذاتية وكذلك إدارة عملية التعلم ورصد التقدم والنتائج التى تم تحقيقها. وهم يصابون بحالة من الإحباط إذا فرضت عليهم القيود	لديهم دافعية ذاتية (فى بعض المواقف) لتحمل مسئولية التعلم فى مساحات التعلم التى تثير اهتمامهم ولكنهم على استعداد للتخلى عن ذلك وبذل الجهد الأقل فى	لديهم دافعية بها نوع من الحرص والحذر، وهم يفضلون تحمل مسئولية أقل، ولا يحبون إدارة التعلم ذاتيًا، فهم يفضلون الالتزام وعلى

قضايا التعلم	متعلمون ذوى رغبة فى التغيير	متعلمون مهتمون بالأداء	متعلمون ملتزمون
	أو حرموا من الاستقلالية فى التعلم	مساحات التعلم لا تثير إهتمامهم كثيرًا أو فى حالة العلاقات المقيدة.	استعداد لإتباع الآخرين.
بناء المعارف	يبذلون جهدًا عظيمًا لاكتشاف وبناء المعارف والمعانى.	يبذلون جهدًا محددًا لاستيعاب المعارف والمعانى ذات العلاقة والإفادة منها.	يبذلون جهدًا محددًا وحذرًا لقبول وإعادة إنتاج المعارف لتلبية المطالب الخارجية.
حل المشكلات	يفضلون دراسات الحالة ويهتمون بفرض حل المشكلات المعقدة من الكل إلى الجزء.	يفضلون حل المشكلات من الجزء إلى الكل.	يفضلون مساعدتهم فى حل المشكلات.
واجهات المستخدم	من الأفضل أن يكون ذا مستوى مرتفع	من الأفضل أن يكون ذا مستوى متوسط	من الأفضل أن يكون بسيطًا ومن المستوى الأدنى
العرض أو التقديم	يفضلون التفاعل معا وتلقى النصائح من ذوى الخبرة والدراية، وذلك من حين لآخر	يفضلون التدريب والتفاعل من أجل تحقيق الأهداف	يفضلون الإرشاد المستمر والتعزيز المتواصل للوصول إلى أهداف قصيرة المدى
إستراتيجيات الوصول إلى الأهداف	يتم وضع الأهداف والتخطيط بطريقة إستراتيجية عالية المستوى، يتم تأييد ومساندة الأهداف الشخصية مع التأكد من وضع النظرية موضع التطبيق	يتم تعزيز القيمة الشخصية (الإفادات الداخلية) والتفكير الشامل والتفاعل الخلاق ومع المساندة العملية لتشجيع التخطيط وبذل الجهد للتحسن المستمر	يتم توفير الوقت والمساندة الشاملة المركبة لتكييف وموائمة التدريب والمهارات مع الأداء المتحسن
التغذية الراجعة	يفضلون تغذية راجعة إستدلالية	يفضلون تغذية راجعة مجملة	يفضلون تغذية راجعة واضحة
تغذية راجعة متعلقة بالدافعية	الاكتشاف	الاكتشاف بعد التدريب	الإنجاز بعد الإرشاد
حجم وحدة التعلم	قصيرة، مجملة ومختصرة، صورة كبيرة، روابط لمزيد من التفاصيل عند الضرورة	متوسطة، نظرة شاملة قصيرة مع التركيز على التطبيق العملى	أطول، إرشاد تفصيلى، خطوة بخطوة

قضايا التعلم	متعلمون ذوى رغبة فى التغيير	متعلمون مهتمون بالأداء	متعلمون ملتزمون
الحاجة للمعلومات	يحتاجون إلى معلومات كلية ومحددة لحل المشكلة	لهم إهتمامات عامة، تمرين، معلومات قصيرة المدى، تركيز على إنهاء المهمة التى تم تحديدها	يحتاجون للإرشاد لإنجاز ما يطلب منهج
تركيب المحتوى	يفضلون الحرية فى تركيب محتوى خاص بهم	يفضلون تعليمًا عامًا مع قدرة محدودة على إعادة التنظيم	يفضلون أن يقوم الآخرون بتركيب المحتوى لهم
تسلسل الطرق	يتفادون التعلم خطوة بخطوة، يفضلون التعدد والموائمة	شبه خطى، تفرع منطقى، استكشاف محدود	خطى عام، يتجنبون الاستكشاف والتحكم من قبل المتعلم
الاستفسار	أسئلة عميقة، شاملة، واعية عن المحتوى يتوقعون تحديات نظرية استبدالية	أسئلة لإكمال الواجبات مع توقع توجيهات	أسئلة آلية عن الواجبات مع توقع إرشاد واضح

الاستراتيجيات والخطوط العريضة لتصميم تفريد التعلم:

هناك العديد من الخطوط العريضة، تلك الموجودة فى جدول (٢) لكى تتعامل مع الاعتبارات التعليمية. وهذه الأوصاف (وهى منظمة وفقا لثلاثة توجهات للتعلم) الغرض منها توفير دليلا عاما لتقديم عناصر وحدات التعلم الرقمية DLOs.

وقد أخذ فى الاعتبار الموضوعات الأساسية التى تؤثر على التعلم عبر شبكة الانترنت وتوفر لنا معلومات خاصة بالاختلافات الموجودة بين المتعلمين. والفرض الكلى من كل هذا هو موائمة التوجه لزيادة الدافعية الذاتية والاهتمام والتفاعل والتعلم الناجح والمستقل. وهذه الأوصاف نفسها مفيدة فى خلق مجموعة من معايير التقييم يمكن فى ضوئها تقييم وحدات التعلم الرقمية DLOs .

مراجع الفصل

ADL. (2000). Advanced distributed learning network website [On-line]. Available: http://www.adlnet.org/

Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. New York: W. H. Freeman.

Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Bangert-Drowns, R., & Rudner, L. (1991). Meta-analysis in educational research.

Paper presented to ERIC Clearinghouse on Tests, Measurement, and Evaluation, Washington, DC. (ERIC Document Reproduction Service No. ED339748), http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed339748.html.

Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1993). Surpassing ourselves: Inquiry into the nature and implications of expertise. Chicago: Open Court.

Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1989). Intentional learning as a goal of instruction. In L. B. Resnick (Ed.), Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser (pp. 361-392) Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.

Berryman, S. E. (1993). Learning for the workplace. Review of Research in Education, 19, 343-401.

Besser, H. (1993). Education as marketplace. In R. Muffoletto & N. Nelson Knupfer (Eds.), Computers in education: Social, political, and historical perspectives (pp. 37-69). Cresskill, NJ: Hampton Press.

Cronbach, L. (1957). The two disciplines of scientific psychology. American Psychologist, 671-684,

Cronbach (1975). Beyond the Two Disciplines of Scientific Psychology. American Psychologist, 116-127.

Cronbach, L. & Snow, R. (1977). Aptitudes and Instructional Methods: A Handbook for Research on Interactions. New York: Irvington Publishers.

DC-Ed. (2000). Dublin Core Metadata Initiative Education Working Group [On-line]. Available: http://purl.org/dc/groups/education.htm

Federico, P. (1980). Adaptive instruction: trends and issues. In R. Snow & M. Farr (Eds.), Conative and affective process analysis (Vol. 1, pp. 1-26). Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.

Flavell, J. H. (1979). Metacognition. American Psychologist, 34, 906-911.

Gagné, R. (1967). Learning and individual differences. Columbus, Ohio: Merrill.

Ledoux, J. (1996). Emotional brain: The mysterious underpinnings of emotional life" New York: Simon & Schuster.

IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC). Standard for Information Technology -- Education and Training Systems -- Learning Objects and Metadata (IEEE P1484.12) [Online]. Available: http://ltsc.ieee.org/wg12/index.html#S&P

Maddux, C. 1993. Past and future stages in education computing research. In Approaches to research on teacher education and technology, edited by H. C. Waxman and G. W. Bright. Charlottesville, VA: Association for the Advancement of Computing in Education, pp. 11-22.

Martinez, M. (2001, in press) Building interactive Web learning environments to match and support individual learning differences. Journal of Interactive Learning Research, 11(2).

Martinez, M. (1999). Using learning orientations to investigate how individuals learn successfully on the web. Technical Communication, 46 (4), 471-487.

Martinez, M. (1999). Mass customization: A paradigm shift for the 21st century. ASTD Technical Training Magazine, 10 (4), 24-26.

Martinez, M. (2002). Designing learning objects to personalize learning. In D. A. Wiley (Ed.), The instructional use of learning objects (Chapter 3.1, pp. 151-172). Bloomington, Indiana: Agency for Instructional Technology and Association for Educational Communications & Technology.

Popkewitz,T. S., & Shutkin, D. S. (1993). Social science, social movements and the production of educational technology in the U.S. In R. Muffoletto & N. Nelson Knupfer (Eds.), Computers in education: Social, political, and historical perspectives (pp. 11-36). Cresskill, NJ: Hampton Press.

Reeves, T. (1993). Pseudoscience in computer-based instruction. The case of learner control research. Journal of Computer-Based Instruction, 20(2), 39-46.

Russell, T. (1997). Technology wars: Winners and losers. Educom Review, 32(2), (1997), 44-46, http://www.educause.edu/pub/er/review/reviewArticles/32244.html

Snow, R. (1989). Toward assessment of cognitive and conative structures in learning. Educational Researcher, 18(9), 8-14.

Snow, R. (1987). Aptitude complexes. In R. Snow & M. Farr (Eds.), Conative and affective process analysis (Vol. 3, pp. 11-34). Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.

Snow, R., & Farr, M. Cognitive-conative-affective processes in aptitude, learning, and instruction: An introduction. In R. Snow & M. Farr (Eds.), Conative and affective process analysis (Vol. 3, 1987, pp. 1-10). Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.

Valdez, G., McNabb, M., Foertsch, M., Anderson, M., Hawkes, M., & Raack, L. (2000). Computer-based technology and learning: Evolving uses and expectations [Online]. The Central Regional Educational Laboratory. Available: http://www.ncrel.org/tplan/cbtl/toc.htm.

Wiley, D. (1999). Learning objects and the new CAI: So what do I do with a learning object? [Online]. Available: http://wiley.byu.edu/instruct_arch.pdf, [October 1999].

Woodward, A. (1998). Infants selectively encode the goal object of an actor's reach. Cognition 69, 1-34.

وحدات التعلم الرقمية:

فرص وتحديات استخدامها فى العملية التعليمية

- التعلم غير المنظم فى إطار معين
- مكبّر الصوت لَيسَ وسيطًا
- قلة الجودة من خلال الميكنة
- التعلم من خلال بنوك البيانات
- مشكلات عملية أخرى مرتبطة باستخدام وحدات التعلم الرقمية
- صور استخدام وحدات التعلم الرقمية:
  - فهارس البرمجة
  - الهيئات المنتجة لوحدات التعلم
  - الأعمال التطوعية لمساندة لوحدات التعلم
  - مساندة التعلم القائم على أداء المهمة

لقد أدت الدراسات التجريبية إلى إثارة الاهتمام بتوظيف تكنولوجيا التدريب وتكنولوجيا التعلم، والتى تُبنى على أساس الزيادة المستمرة فى قوة هذه البرامج التكنولوجية، والحقيقة أنها أصبحت الآن متاحة بشكل أكبر مما سبق، ويمكن الحصول عليها بصورة أسهل سواء كانت هذه البرامج متعلقة بالكمبيوتر أو بشبكة الانترنت .

إن معرفة التحسن المرتقب فى كفاءة التعلم من خلال استخدام تكنولوجيا التعليم مثل: التعليم القائم على الكمبيوتر Computer Assisted Learning، والتعليم من خلال الوسائط المتعددة المتفاعلة Interactive Multimedia، والتعليم الذكى وغيرها من الأنظمة، كل ذلك يعتمد على قدرة هذه التكنولوجيات على تكييف التعليم لتلبية حاجات الأفراد. فعلى غير المعتاد فى التعليم داخل الفصول الدراسية أننا نجد طرق التعلم هذه تساعد على تحسين سرعة وتتابع ومحتوى وطريقة التعليم، بحيث تناسب احتياجات الطالب التعلمية وأسلوب التعلم الذى يتبعه فى التعلم والأهداف التى يريدها أو يسعى إلى تحقيقها.

إن المشكلة فى عملية تفريد التعليم هى أنها تقدم لنا ضرورة تعليمية وفى نفس الوقت إستحالة إقتصادية، ولذلك نجد أنه فى غير المتاح إلا فى حالات إستثنائية أن توفر معلمًا لكل طالب على الرغم من المزايا الهامة لذلك والتى يدركها الجميع. ومن هنا فإن تكنولوجيا التعليم تأخذ على عاتقها توفير معظم مزايا تفريد التعليم بتكلفة معقولة مع المحافظة على جودة وثبات المحتوى. ومن ثم يمكن استخلاص الافتراضات التالية:

١- تفضيل استخدام نموذج التعليم الفردى عن غيره من النماذج التعليمية الآخرى.

٢- التفاعل الانسانى فى بيئات التعليم الواسعة مستحيل من الناحية الاقتصادية.

٣- وأن الحل الوحيد لمشكلة توفير التعليم فى أى وقت وفى أى مكان هو ميكنة التعليم من خلال أنظمة التعليم الذكية.

ومن الأهمية أن نعرف أن هذه الافتراضات الثلاثة تؤثر على القرارات التى يأخذها المشاركون فى الـ IEEE،IMS، SCORM وغيرها فيما يخص تصميم وانتاج وحدات التعلم الرقمية DLOs.

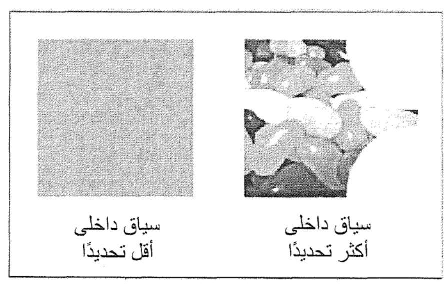
الاختلافات الموجودة بين طرق التعامل مع وحدات التعلم الرقمية DLOs والاتجاه الحالى عن التعلم من حيث استخدام وحدات التعلم الرقمية.

مما هو مثير للإحباط أن الافتراضات الخاصة بطرق التعامل مع وحدات التعلم الرقمية DLOs تنسجم بصورة جيدة مع الأبحاث التى أجريت عن التعلم فى فترة الثمانينات من القرن الماضى ولكنها مع الأبحاث الحديثة. وسوق نلخص فيما يلى ثلاث نقاط ضعف أساسية للتعلم لطرق التعامل مع التعلم الحالى على الشبكة على نطاق واسع وذلك فيما يتعلق بالتدريس أو التعلم.

التعلم غير المنظم فى إطار معين **Oecontextualized** :-

من الملاحظ على التصميم التعليمى لوحدات التعلم الرقمية DLOs أنه يميل إلى عدم التنظيم فى إطار معين ولعل السبب فى ذلك هو العلاقة النسبية المتنوعة بين حجم وحدة التعلم الرقمية DLOs وبين إمكانية إعادة استخدامها. وذلك هو الذى أوضحه Willey وزملائه فى بحوث سابقة حيث من الأفضل التعبير عن استخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs بالتنظيم فى إطار معين.

ومعنى هذا أنه عندما يقوم مصمم تعليمى أو نظام آلى باستخدام أحد وحدات التعلم الرقمية DLOs، فإن معنى هذا أن وحدة التعلم الرقمية هذه يتم إدخالها ضمن المحتوى التعليمى. والذى يحدد مدى ملائمة وحدة التعلم نفسها والمحتوى الخارجى الذى تم وضعها فيه . وكلما كان المحتوى الداخلى لوحدة التعلم أقل تخصصًا وأقل تحديدًا كلما زاد عدد المواقف التعليمية التى يمكن إدخاله ضمنها بطريقة ملائمة. والعكس صحيح، فكلما كان المحتوى الداخلى لوحدة التعلم أكثر تحديدًا، كلما قل عدد المواقف التعليمية التى يمكن إدخاله ضمنها بطريقة ملائمة. ويوضح لنا الشكل التالى هذه العلاقة.



ومن الواضح أن المصمم التعليمى لوحدات التعلم الرقمية DLOs يركزعلى حذف أكبر قدر ممكن فى التفصيلات الداخلية لمحتوى وحدة التعلم حتى يضاعف من إمكانية إعادة إستخدام هذه الوحدات التى يقوم بإنتاجها. ولعل التناقض الذى يبدو هنا هو أن أصحاب النظريات الحديثة يركزون على ضرورة وأهمية التفصيلات الداخلية لمحتوى وحدة التعلم فى عملية التعلم ويستخدمون لغة مثل " المحتوى الاجتماعى " مثل نظرية ڤيجوتسكى (Vygotsky 1981) ، للتطور اللغوى، والتى ركزت على أن هناك اختلاف بين الجماعات فى عملية البناء المعرفى، ووجدت اختلافات فى اللغات بين الأطفال والراشدين، هذه اللغة تتأثر بالجهاز العصبى وتتأثر فى البيئة التى يستطيع منها اكتساب اللغة.

هذا وعلى الرغم من أن التحول الكبير (والذى يعنى نوعًا من استقلال المحتوى) هو هدف معظم أنواع التعليم فإننا نجد أن المحتويات الاجتماعية والتاريخية وكذلك الثقافية والمؤسسية للتعلم تعتبر عوامل جوهرية لا بد من أخذها فى الاعتبار عند تصميم التعليم إذا كنا نريد له النجاح.

إن التسلسل البسيط لمجموعة من الموارد التعليمية خالية من المحتويات لا ينتج عنه محتوىً ذا معنى للتعلم. فعلى الرغم من أن الاتجاه نحو عدم التنظيم فى إطار معين هو اتجاه معقول من الناحية الاقتصادية إلا أن النواتج الخاصة بالتعلم قد تكون غير المرغوب فيها تمامًا.

مكبّر الصوت لَيسَ وسيطًا **Megaphone not mediator**:

هنـاك نوع من وحدات التعلم الرقمية DLOs يطلق عليها اسم " قوالب المحتوى " أو " حاويات المعلومات " ويعنى هذا أنها تستخدم كمحاضرات تم إنتاجها بصـورة عالية القيمة وكأن كـل مـا كـان يتطلبـه التعلم الموزع أو التعلم على الشبكة هو مكبر للصوت يستخدمه المعلـم لكى يصـل ما يقـوم بتعليـمه لعدد أكبر من المتعلمين. وحيـث أن أصحـاب نظريات التعـلم يدعون لتعليم فى العالم الحقيقى وتعليم أصـلى فقـد ظهرت بعض الاستراتيجيـات التعليمية كرد فعل طبيعى ومنها التعلم المبنى على أسـاس الـحالة لـ شانك وبيرمـان وماكفيرسـون (Schank & Macpherson Berman, 1999) ، أو التعلم على أساس المشكلة لـ ألبانيس وميتشيل (Albanese and Mitchell, 1993)، وڤيرنون وبلاك (Vernon and Blake ,1993).

وعندما نقسم التعلم فى إطار حل المشكلة فإننا نجد أن وحدات التعلم الرقمية DLOs والموارد الأخرى تتغير فى كونها كبسولات مليئة بالمعلومات تنقل المعرفة من الخبر إلى المبتدأ، إلى كونها أدوات تسهم فى تشكيل أفعال المتعلمين وفقا ما قاله ويرتش (Wertsch ،1985)، ومثال على ذلك البطاقات التى أوردها ڤيجوتسكى (Vygotsky's, 1979) فى تفسيره لما يعرف بـ " مهمة الألوان الممنوعة " لــ لينتوف

(Leontíev's, 1932)، وفى هذه التجربة نسأل اسم أى لون أكثر من مرة واحدة، وقد تم تزويد الأفراد بمجموعة من البطاقات تناسب الألوان التى يتم استخدامها أثناء التجربة. وقد لوحظ أن العديد من الأفراد صغار السن غير قادرين على استخدام البطاقات بصورة ناجحة فى حين أن الأكبر سنًا استخدموا البطاقات كأدوات تساعدهم فى أداء المهمة، ومن ذلك مثلًا قلب البطاقة عندما يكونوا قد استخدموا اللون الذى بها.

إن الأسلوب الذى تستعمل به وحدات التعلم الرقمية DLOs يساعد على حل المشكلات أو تتوسط فى عملية الحل – هذا الأسلوب لم يتم استكشافه ومن هنا فإن ويرتش (Wertsch, 1991) ينادى ببحوث فى العلوم الاجتماعية مفترضًا أن المتعلمين الذين يعملون فى بيئات التعلم المتاحة على الانترنت، وكذلك الموارد المستخدمة فى هذه البيئات لا يمكن دراسة أيًا منها بصورة مجدية إذا تم دراستها بمعزل عن غيرها. ولذلك فبدلًا من دراسة وحدات التعلم الرقمية DLOs خارج المحتوى فانه لا بد من التركيز على الاستخدامات الفعلية من قبل المتعلمين لهذه الوحدات داخل إطار التعلم. ويذكرويرتش (Wertsch, 1991) بأن الوسائل لا تلعب دورها ولا نشعر بوجودها إلا عندما تكون جزءًا من الفعل أو العمل نفسه فليست للوسائل قوة سحرية فى حد ذاتها.

قلة الجودة من خلال الميكنة Scaling through automation:

إن العديد من الأفراد والمؤسسات يتابعون الأبحاث عن وحدات التعلم الرقمية DLOs بهدف الوصول إلى تعلم فى خلال تجمع معين لهذه الوحدات التى يتم تكييفها وفقًا لاحتياجات المتعلمين وذلك بغض النظر عن وقت أو مكان هذا التعلم.

ومن الواضح أن ما يتم توفيره من تكلفة عند ميكنة التصميم التعليمى لا يخفى على أحد، ولكننا نرى أن النموذج الذى يوجد به متعلم واحد يتفاعل مع كمبيوتر

واحد يتماشى مع وجهة النظر التى كانت سائدة فى السبعينات فى القرن الماضى عن التعليم المبنى أو القائم على الكمبيوتر، إلا أن طريقة العزلة هذه تتعارض مع نظريات التعلم الحديثة والتى تركز بشكل متزايد على أهمية التعلم فى مجموعات (Nelson ،1999)، وأهمية التعلم التعاونى ، وكذلك أهمية الخلفيات الاجتماعية للمتعلمين (Brown،1994)، وأهمية التفاوض الاجتماعى ، فى عملية التعلم، حتى عندما ندع جانبًا بعض الاعتبارات التعليمية الهامة، يبدوا من التناقض أن نضع مئات أو آلاف أو ملايين من المتعلمين أمام تكنولوجيا الاتصالات المتقدمة بحيث يمكنهم استعادة البيانات فى آلة يفترض أنها ذكية بدلًا من التفاعل مع أناس آخرين.

التعلم من خلال بنوك البيانات **DataBanking education**:

لقد نقض فرير بشدة لما يعرف " التعلم بالبنوك " والذى يتم فيه ملأ عقول المتعلمين السلبيين بالمعارف بواسطة مدرسين خبراء.

وإن اختيار وحدات التعلم الرقمية DLOs من بنك بيانات من أجل نقلها إلى المتعلمين يشبه ذلك إلى حد بعيد إن عملية الاختيار الآلى وتلقى وحدات التعلم الرقمية DLOs بهذا الشكل يمنع التحاور والمحادثة ويعطى للمتعلمين وجهة نظر واحدة لا مجال فيها لتجربة البدائل أو سماع ما يقوله الأخر أو عرض أسئلة ذات معنى وهكذا تبدو وحدات التعلم الرقمية DLOs صارمة.

مشكلات عملية أخرى مرتبطة باستخدام وحدات التعلم الرقمية:

هناك مشكلات عملية أخرى فى طرق التعامل مع وحدات التعلم الرقمية DLOs، فبالإضافة الى الانفصال وعدم الانسجام بين هذه الطرق وبين البحوث الحالية فى التدريس والتعلم، هناك العديد من العقبات والعوائق العملية التى تحول دون التطبيق الناجح للنماذج الخاصة بوحدات التعلم الرقمية DLOs، ونوضح ذلك فيما يلى:

١. أنها مصممة خصيصًا من أجل إعادة الاستخدام:

على الرغم من أن المبدأ الأساسى لتصميم هذه الوحدات هو إعادة الاستخدام، إلا أن المصممين قد يكونون بحاجة إلى إعادة تشكيل المحتوى الموجود كليًا حتى يمكن إعادة إستخدامه وذلك مراعاة لبعض الاعتبارات الأخرى والتى منها الحجم وطريقة تركيب الوحدات وتجميعها مع بعضها فعلى سبيل المثال، قد يتم أحيانًا تفتيت الوحدات إلى قوالب أو قطع أصغر. ولقد انتقد (ويلى ٢٠٠٠) نظرية (ميرايل ١٩٩٩) وهى نظرية الصفقة التعليمية إذ أنها هى المسئولة عن هذه المشكلة بحيث نحتاج إلى إعداد كل عنصر من وحدات التعلم الرقمية DLOs إعدادًا خاصًا أو بعبارة أخرى، سوف يكون فى الواجب علينا إعادة تشكيل هذه الأدوات ولا يقتصر هذا على نظرية ميريل وإنما هو ينطبق على نظريات أخرى أو طرق أخرى للتعامل مع وحدات التعلم الرقمية.

إن أكثر العناصر والوحدات والموارد التعليمية الرقمية الموجودة من غير الممكن إعادة استخدامها فى الأنظمة الحالية لوحدات التعلم الرقمية DLOs رغم أنها صممت أساسًا من أجل المساعد على إعادة الاستخدام.

٢. التناقض فى إعادة الاستخدام:

بما أن الهدف الأول وراء تصميم وحدات التعلم الرقمية DLOsهو إعادة الاستخدام فى إطار تعلم مختلفة، فإننا نجد أن هذه الوحدات يتم تصميمها عامة بأسلوب بعيد كل البعد عن التنظيم فى إطار معين.

لقد قال كلا من ريجيلوس ونيلسون (Reigeluth and Nelson,1997)أنه عند العمل مع أى وسائل تعليمية فى أى نوع، فإن المعلمين يقومون فى البداية بتحويل هذه المواد إلى أجزائها الأساسية حتى يمكنهم إعادة تجميع الوسائل وفقًا لحاجاتهم الفردية. إن تصميم وسائل تعليمية " سابقة لعملية التحويل " يمكن أن يجعلنا نعتقد أنها وسيلة للوصول إلى كفاءة أعلى إذ أن المعلمين يتفادون خطوة أن

يقوموا شخصيًّا بتحويل أو تفتيت هذه الوسائل، كما أن قال ويلى وريكير وجيبونس (and Gibbons، Wiley Recker،,2001) أن الوسائل غير المنظمة فى إطار معين بشكل كبير هى فى الواقع أكثر تكلفة وأكثر صعوبة فى الاستخدام فى عملية تطوير التعليم وذلك بسبب ما يلى:

- الصعوبات الموجودة فى فهرسة الوسائل غير المنظمة فى إطار معين، و.
- عدم قدرة أجهزة الكمبيوتر على ضم الوسائل داخل وحدات تعليمية لها معنى.

إن " وحدات التعلم الرقمية " والموارد التعليمية الأخرى هى علامات سواء كانت نصًا أو أشكالًا أو رسومًا متحركة أو أشياء مسموعة أو غير ذلك. وهكذا نرى أن مهمة مستخدم وحدات التعلم الرقمية عندما يقوم بجمع الموارد وضمها فى دروس تعليمية ذات معنى تشبه إلى حد كبير مهمة المتحدث الذى يجمع الكلمات ليكون منها إتصالًا ذا معنى.

ومن هنا فإن ما قاله فيجوتسكى، إن معانى الكلمات المختلفة تتداخل مع بعضها البعض وتؤثر كل منها على الأخرى بحيث تعدل الكلمات التى تأتى أولًا من معانى الكلمات اللاحقة، كما أن الكلمات اللاحقة تحتوى الكلمات السابقة عليها ولذلك فان الكلمة التى تتكرر فى كتاب أو قصيدة تستوعب أحيانًا كل المعانى الموجودة فى هذا الكتاب أو فى هذه القصيدة ولذلك تصبح هذه الكلمة مساوية للعمل نفسه ".

إن إيجاد لفظة ذات معنى لا يتم بمعزل عن اللفظات والكلمات الأخرى والتى تتداخل فى إيجاد هذا المعنى. وبالعودة إلى وحدات التعلم الرقمية نجد أن تسلسل الموارد التعليمية يؤدى إلى وجود إطار معين تؤثر فيه الموارد كل منها على الاخر. ولذلك فانه حتى لو تم اختيار بعض وحدات التعلم بنجاح وكان تتابعها صحيحًا فإن أى خطأ فى أى وقت قد يؤدى الى " تأثير الحاسة السادسة بسبب " تدفق المعنى " " حيث يعاد تفسير مادة فهمت من قبل فى ضوء المعلومات الجديدة وفى الواقع،

نلاحظ أن أجهزة الكمبيوتر لا يمكن أن تشارك فى صناعة المعانى المعقدة المطلوبة لخلق تعليم ذى معنى من خلال وحدات التعلم الرقمية، اللهم إلا إذا كانت طرق التعامل مع هذه الوحدات ذات تطبيقات تعليمية فى أساسها.

وهذه المشكلة تعنى ضرورة تجميع وحدات التعلم الرقمية يدويًا فى كل المحتويات إلا فى المحتويات التعليمية الأساسية. ولعل من المثير للدهشة أنه بينما تكون معظم وحدات التعلم الرقمية غير المنظمة فى إطار معين قابلة لإعادة إستخدامها فى أكبر عدد ممكن من إطارات التعلم، فهى من أصعب وأغلى ما يمكن عندما يريد مصمموا التعليم أن يعيدوا استخدامها.

٣. **صعوبة وجود إقتصاد وحدات التعليم الرقمية:-**

نجد فى السنوات الأخيرة أن كل صناعة أساسية من صناعات المادة الاعلامية والتعليمية قد رأت خط إنتاجها الاساسى يتم استغلاله والتجارة فيه مجانًا على شبكة الانترنت. ففى البداية رأت صناعة الموسيقى بعض المواد غير المحمية فى الاسطوانات يتم " تمزيقها وتغييرها " بواسطة نابستير Napster، وقد تلا ذلك محاولات لإيجاد تنظيمات موسيقية دقيقة آمنة SDMI، ولكن هذه المحاولات لقيت رد فعل من الباحثين فى ستانفورد وغيرهم والذين تم تهديدهم بتعرضهم لمسائلة القانون.

أما صناعة نشر الكتب فقد تعرض نظام حماية الكتب للهزيمة أو الاختراق وقد أدت المسائلة القانونية لمن قام بذلك إلى غضب بالغ بين مجتمع الانترنت أدى بدوره إلى إسقاط التهم نهائيًا.

ونأتى إلى صناعة الصور المتحركة والتى بذلت أفضل المحاولات لحماية محتويات الـــ DVD ولكن هذه المحاولات أبطلها مجموعة من شباب المراهقون فى قارتين من قارات العالم على الأقل. لقد تعلمت هذه الصناعات أن كل محاولات المحافظة على حقوقها لن تحمى محتوياتها الرقمية من أن توزع مجانًا وهى الحقيقة

التى ستمنع من وجود " إقتصاد وحدات التعليم الرقمية " Educational Object Economy والذى يكون به كميات كبيرة من المحتويات التجارية المتاحة للبيع وإعادة الاستخدام.

على الرغم من أننا نعتقد أن المشكلات التى ناقشناها حتى الآن هى مشكلات بالفعل وتحتاج للانتباه إليها، إلا أن هذه المشكلات تصبح مشكلات عندما تكون نواتج التعلم المرغوبة أعلى مما حدده بلوم Bloom.

إن مسألة عدم التنظيم فى إطار معين أو المسألة الاجتماعية أو الوساطة فى كل هذا لا يهم عندما يكون ناتج التعلم المرغوب فيه هو إكتساب مجموعة من المعلومات المتصلة ببعضها البعض. ولكن هذه الأمور تصبح ذات أهمية بالغة عندما يكون الهدف من التعلم أعلى من ذلك وعندما يكون هناك تركيز واضح على إنتقال أثر التعلم فى إطار تعليمى إلى إطار الأداء نفسه.

صور استخدام وحدات التعلم الرقمية:

على الرغم من كل المشكلات التى تواجه استخدام وحدات التعلم الرقمية بمعناها أو مقصودها التقليدى إلا أننا نعتقد أن هناك العديد من الفرص أمامها لكى تكون أدوات منتجة وفعالة فى تسهيل عملية التعلم ومن بينها ما يلى:ـ

١) فهارس البرمجة:

يقول جيرمى روشيل Jeremy Roschelle أنه لا يوجد داعى يجعلنا نتوقع أن يتم استخدام وحدات التعلم الرقمية على نطاق واسع حيث أوضحت البحوث التجريبية أن النموذج الذى من المفترض أن وحدات التعلم الرقمية تبنى عليه فى الأساس OOP objectلا يستخدم إلا نادرًا أو لًا يستخدم على الإطلاق مرة أخرى، بمعنى أنه غير قابل لإعادة الاستخدام. وعلى الرغم من وجود قليل من الاستثناءات فى مجال التعليم أو مجال البرمجة إلا أن رؤية روشيل Roschelle's تعتبر مصممة، إذا أننا إذا أردنا أن نستمر فى اعتقادنا فى وحدات التعلم الرقمية على أنها

قابلة لإعادة الاستخدام، عندها يجب علينا الوصول إلى أسس وقواعد جديدة لبناء وحدات التعلم الرقمية تختلف عن النموذج السابق OOP.

إن التقييم التجريبى لإعادة الاستخدام فى برامج الكمبيوتر يوضح أن هناك مجموعة من الموارد فى مجال البرمجة يكثر إعادة إستخدامها فى تطوير برامج الكمبيوتر software وهذه الموارد هى المكتبات.

هذه الوحدات توفر لنا وظيفية أساسية تحتاجها البرامج الأكبر والتى لا يمكن للمؤلفين أن يطبقوها بأنفسهم أو لا يرغبون فى تطبيقها. ومن ذلك مثلًا إجراء مجموعة من العمليات الحسابية المعقدة أو إرسال بعض مخرجات التعلم Out put إلى أو من مواقع أخرى مختلفة. ومع ذلك، فإن فهارس البرمجة لا يتم إعادة استخدامها بالمعنى التقليدى الذى نفهمه عن إعادة الاستخدام لوحدات التعلم الرقمية، فإن أحدًا لن يفكر فى كتابة أحد برامج الكمبيوتر الذى يتكون فقط من السطور الآتية:-

```
# include < time. h >
# include < math. h >
# include < stdio. h >
```

إن فهارس البرمجة لا تجدى ولا تفيد إلا عندما نضع الوظيفية التى تتميز بها فى إطار أوسع.

ولماذا نتوقع أن تؤدى وحدات التعلم الرقمية بشكل جيد من الناحية التعليمية عندما تكون هذه الوحدات بسيطة فى تسلسلها، إن الفرق الاساسى بين ممارسة البرمجة الفعلية وبين وحدات التعلم الرقمية التقليدية هو فرق واضح، إذا لقد تم تصوير وحدات التعلم الرقمية على أنها قطع من المحتوى أو صناديق للمحتوى.... إلخ أما فهارس البرمجة فليست محتوى على الإطلاق. وهذا يعنى ضرورة أن يسير البحث الخاص بوحدات التعلم الرقمية فى طريق آخر وأن يسلك مسلكًا مختلفًا، وإنما تحتوى على استراتيجيات تعليمية أو تقنيات تدريس للعمل مع محتوى منظم ومنفصل.

٢) الهيئات المنتجة لوحدات التعلم:

إن الموارد الرقمية تمنع منتجى المحتويات التجارية من وضع المحتوى على هيئة " تنظيم لوحدة رقمية " فسوف يكون هناك على الفور مصدرًا بديلًا للمحتوى. لقد قامت بعض المؤسسات مثل MIT، Carengie Mellon ، Rice وكذلك بعض الجامعات بالعمل على إيجاد تجميعات لمحتوى عالى الجودة يستعمل تجربة ويعاد إستعماله دون قيود وذلك تحت رخص تشبه رخص برامجة الكمبيوتر المفتوحة كتلك البرامج التى توفرها مشروعات Open Content أو Creative Commons.

ولقد كانت هناك هيئات تقف وراء تمويل مثل عمل المحتويات ومنها: Hewlett Moore، Mellon وغيرها من المؤسسات الخيرية. إن عمل هذه المحتويات يعنى أنه بدلًا من ضياع الجهود فى محاولة إيجاد " إقتصاد " عن طريق فرض القيود على هذه المحتويات وتقييد حق التعامل معها فقد ظهر إتجاه آخر وهو قيام المؤسسات والأفراد بتركيز جهودهم على إيجاد " موارد تعليمية متاحة " يقوم من خلالها الناس بالانتاج والتعديل والاستخدام والمناقشة والتعلم وذلك وفقًا لحق مكفول للجميع وموارد تعليمية لا قيود عليها. وبينما نجد أن " إقتصاد وحدات التعليم الرقمية " لن يكون متاحًا للأسباب التى ذكرت من قبل، إلا أن مثل هذه المحتويات المتاحة تنمو بشكل معين سوف يحدث ثورة فى التعليم والتعلم بالدول النامية، بل إنه يقوم بإحداث هذه الثورة بالفعل. وعندما تقوم مجموعة من الطلاب فى الولايات المتحدة باكتشاف أن هناك محتوى أنتج بواسطة MIT وهذا المحتوى بديل لكتاب يساوى مائة دولارًا وهو لشخص لا يعرفونه ولم يسمعوا عنه من قبل، فإن هذا يعنى أن الموارد التعليمية المتاحة أمامها الفرصة لإحداث ثورة فى التعليم والتعلم فى دول أخرى كثيرة. إن من الطبيعى أن استخدام مجموعة من الموارد التعليمية الموزعة يتطلب فى الغالب جهدًا أكبر من المعلمين وليس مجرد فتح وقراءة فى الكتاب، إلا أن الطلاب الذين يشعرون بارتفاع تكلفة التعلم سوف يوصون معلميهم باستخدام هذه الموارد المتاحة. ولذلك عندما تختفى مسألة الملكية فإن الأموال والجهود

والموارد الأخرى يمكن أن تخصص لبناء مكتبة من الموارد التعليمية المجانية غير التنافسية.

٣) الأعمال التطوعية المساندة لوحدات التعلم:-

إن وجود مجموعة كبيرة وعالية الجودة فى وحدات التعلم الرقمية هو شرط ضرورى ولكن ليس كافيًا لتعلم متوازن على شبكةُ الانترنت، فلو أن المحتوى عالى الجودة والقابل لإعادة الاستخدام كان هو المطلب الوحيد لدعم التعلم، فعندما لم تكن المكتبات لتظهر أصلًا فى الجامعات ويعنى هذا، أن التفاعل مع الآخرين كان وسيظل جزءًا لا يتجزأ من عملية التعلم، وخاصة عندما يكون التعلم هو تعلم المهارات الأعلى.

ومن حسن الحظ إن الانترنت مليئة بالأمثلة لأفراد يساعدون الآخرين المشتركين فى عملية التعلم، وإمدادهم بالمساعدة التى يحتاجون إليها فى تعلمهم الذى يحتوى على موارد تعليمية رقمية وقابلة لإعادة الاستخدام، فتقريبًا كل مستخدم للانترنت كانت له خبرة معينة بالارتباط أو الانضمام إلى مجموعة معينة على الشبكة يبحث عندها من المساعدة، ويتلقى المعلومات التى يحتاج إليها والنصائح التى يرجوها والموارد التى يريدها وسواء كانت المشكلة تقنية أو متعلقة بالصحة أو إجتماعية أو مرتبطة بالمدرسة فإن هناك مجموعات على شبكة الانترنت مستعدة لإفادة الآخرين بخبراتهم بطرق متعددة.

وهناك حاليًا إهتمام بالغ بالتعلم القائم على المدونات "blog-based learning ولكن هناك اهتمام أكبر بنقطة الالتقاء بين هذا التعلم ووحدات التعلم الرقمية. وهناك أنماط جديدة لاستخدام الشبكة ما زالت تظهر ولكن هذه الأنماط تؤدى إلى إثراء وتعميق الخبرة لدى مجتمعات التعلم الموزعة على شبكة الانترنت.

فعلى سبيل المثال، من السهل أن نتخيل مجموعة من الأفراد يتعلمون موضوعًا معينًا كالحرب الأهلية مثلًا، وذلك بالاشتراك فى إتحاد RSS لوحدات التعلم

الرقمية وذلك من مكتبة رقمية أو أكثر والمشاركة فى نفس الوقت فى مجتمع يركز على الموضوع نفسه باستخدام الشبكة. وهكذا يمكن من خلال برامج الكمبيوتر الاجتماعية استخدام وحدات التعلم الرقمية فى مساندة التعلم.

٤) مساندة التعلم القائم على أداء المهمة:

يقدم لنا التعلم القائمة على المهمة Problem-Based Learning (PBL) طريقًا آخر للتفكير فى وحدات التعلم الرقمية، فهو لا يركز على الاستراتيجيات التعليمية الواضحة ولا على القدرة على إعادة الاستخدام، ولا على التقييم بشكل أو بآخر، ففى هذا النوع من التعلم نقدم للطلاب مهمة معينة أو مشروعًا معينًا ويكون الهدف هو قدرتهم على اداء المهمة، أو إتمام المشروع، وبصورة تقليدية يتم إمداد الطلاب بالحق فى مجموعة من الموارد التى ليس من الضرورى أن تكون تعليمية ومنها مثلًا القراءات الموجودة أو مواقع الشبكة والتى يتم اختيارها بعناية كمجموعة تحتوى على ما يحتاجه الطلاب لحل المشكلات أو إتمام المشروعات وعند استخدام وحدات التعلم الرقمية كموارد لمساندة التعلم القائم على المشكلة تختفى العديد من المشكلات المتعلقة بمسألة تنظيم الموارد فى إطار معين، فوحدات التعلم الرقمية هنا هى جزء فى عدد من الموارد تساند التعلم فى إطار اداء المهمة.

وهذا الشكل الخارجى للمحتوى هو تحول أساسى عن التفكير التقليدى فى وحدات التعلم الرقمية. إن هذا سوف يسمح لوحدات التعلم الرقمية التى ليس لها محتوى داخلى خاص بها أن يعاد استخدامها فى مجموعة متنوعة من مواقف اداء المهام ، بينما تجد أن معلومات المحتوى الخاصة بها يتم التعبير عنها بصورة كاملة فى المهمة التى هى منظمة فى محتوى وغير قابلة لإعادة الاستخدام.

إن اتخاذنا لتصميم تعليمى بدلًا من التعليم المباشر يفتح لنا الأبواب إلى استخدام وحدات التعلم الرقمية استخدامًا شيقًا.

مراجع الفصل

Wiley, D. (2001). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. The Instructional Use of Learning Objects. Wiley, D. (ed.) http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc

Wiley, D. (2003). Learning Objects: Difficulties and Opportunities. http://wiley.ed.usu.edu/docs/lo_do.pdf

Wiley, D. Recker, M. M., & Gibbons, A. (2000). The reusability paradox. http://rclt.usu.edu/whitepapers/paradox.html

تقييم وحدات التعلم الرقمية

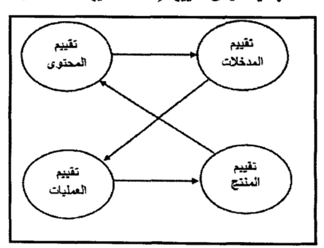
- كيف نقيم وحدات التعلم الرقمية؟
- التقييم الخارجي لوحدات التعلم الرقمية:
- التقييم الداخلي لوحدات التعلم الرقمية:
- التقييم البعدي الداخلي والخارجي

كيف نقيم وحدات التعلم الرقمية؟

توجد طريقتان لتقييم وحدات التعلم الرقمية والتعلم الذى يستخدمها، الطريقة الأولى:هى الطريقة التى يصممها مقيم خارجى تحت اتفاقية مع من يستخدمون التقييم. والطريقة الثانية: هو بناء تقييم فى النظام الداخلى يشمل المستخدمين كمقيميين داخليين وكجزء من دورهم كمشاركيين فى النظام. وكلا هاتين الطريقتين سوف نقوم بمناقشتها وتوضيحها لكى نرى نقاط القوة ونقاط الضعف فى كل منهما.

أولاً: التقييم الخارجى لوحدات التعلم الرقمية:

يتم فى التقييم الخارجى External evaluation غالبًا دعوة خبراء فى الخارج لعمل تقييمات للهيئات والافراد، وتوفر هذه الطريقة نوعا من الموضوعية على أساس أن البيانات الناتجة ستكون أكثر مصداقية لمن يستخدمون التقييم. وفى نموذج Stufflebeam's CIPP Evaluation Model للتقيم يعتبر التقييم الخارجى مهم جدا فى تقييمات المنتجات النهائية أو فى تقييماتِ التصميمات لتحديد المسؤولية.



شكل يوضح نموذج Stufflebeam's CIPP للتقييم

وعند تقييم وحدات التعلم الرقمية فان التقييم الخارجى يساعدنا عندما يكون لدينا رغبة فى التاكيد للمستخدمين على أن ناتجهم سوف يساعد المتعلمين على التعلم وسوف يساعد المعلمين على التعليم بقوة وسرعة أوبتكلفة منخفضة.

وكذلك يساعدنا التقييم الخارجى إذا رغب مستخدم أو مستخدم أخر متوقع أن يستخدم هذه وحدات التعلم الرقمية فى تحميل أخرين مسؤوليةَ الكيفية التى يستخدمون بها وحدات التعلم الرقمية، فعلى سبيل المثال عندما يريد الطلاب تقييم مدى جدوى المساعدة التى قدمها لهم المعلم مع بعض وحدات التعلم الرقمية، أو عندما يريد المعلم ان يقيم مدى جودة ناتج التعلم الذى يحتوى على وحدات التعلم الرقمية ويقيم الكيفية التى ساعدته بها هذه الوحدات، هنا سوف يكون هناك تقييم نهائى للناتج.

وعلى الرغم من أن نوعى التقييم المذكورين أعلاه كأمثلة يمكن أن يعملا بطرق مختلفة قليلا الا انها سوف يتبعان نمطا عاما سوف نصفه ونوضحه فيما بعد وذلك عند استعمال الطريقة الموجهة نحو المشترك والتى نحبذها فى هذا الجزء.

الخطوة الاولى:

يقوم شخص ما بتقديم طلب بمجموعة من العروض للحصول على اقتراحات Request For Proposals (REF) وذلك لدعوة مجموعة من المتخصصين فى التقييم لعمل تقييم خارجى، وفى هذا الطلب سوف يتم تعريف المقيمين بالأسئلة الأساسية والموضوعات الأساسية من وجهة نظر مقدم الطلب، ويمكن أن نخبرهم أيضًا بالمراجع التى كانت متاحة للدراسة كالوقت والأشخاص والميزانية وغيرها، ثم يتم دعوتهم لعمل الطلب أو العرض سواء وجدت أو لم توجد فرصة لهم لاستكشاف الموقف شخصيا.

فعلى سبيل المثال: دعنا نفترض أن هناك فريقا فى مصممى التعلم الذين ابتكروا مجموعة من وحدات التعلم الرقمية داخل مجموعة من المواد التعليمية لتدريس

مهارات التقييم للمعلمين، والمصممون يريدون أن يستخدم الناس هذه الوحدات الرقمية للتعلم، لذلك قرروا عمل دراسة تقييمية لتوفير الدليل على أن استخدام هذه الوحدات سوف يساعد المقيمين الجدد، وكذلك ذوى الخبرة منهم فى أداء عملهم بشكل أفضل.وهنا يقوم واحد فى الفريق REF ويقوم الآخرون بمراجعته قبل إرساله على صفحة الانترنت الخاصة بهم والمواقع الاخرى حيث يمكن للمقيمين أن يتعلموا من هذه التجربة .

الخطوة الثانية:

سيقوم مجموعة من المقيمين المتخصصين بقراءة طلب تقديم الاقتراح الـ REF ويقررون فيما بينهم أن يقوموا بالرد على مجموعة من العروض استنادًا على أساس فلسفاتهم الخاصة بالتقييم، وكذلك أستنادًا على خبراتهم ومواردهم واهتماماتهم، وقد يقوم هؤلاء أو لا يقوموا بتبنى طريقة موجهة نحو المشترك حتى ولو كان الـطلب RFP يركز على أهمية هذه الطريقة. وسوف يقوموا كذلك بعمل العروض الخاصة بالانشطة وذلك للتعامل مع أسئلة التقييم وسوف يشرحون الحاجة للموارد كالوقت والمشاركة والميزانية، وسوف يصفون المؤهلات الخاصة بأعضاء فريق التقييم، وسوف يتركون بعض الخيارات مفتوحة وقابلة للتفاوض عندما يتم تمويل المشروع وذلك على أمل أن يصبح لديهم فهما أفضل لحاجات اهتمامات المستخدمين.

فعلى سبيل المثال قد يقوم المتخصص فى التقييم بقراءة الطلب RFP الذى وضعه فريق التصميم التعليمى، ويقرروا أن ينظموا الطلاب فى فصل تقييم مبدئى بحيث يساعدوهم فى اجراء عملية التقييم ويشتركوا معهم فى هذه العملية ويمكن ان يقوم بارشاد الفصل لاعداد عرض به عناصر لنوعى التقييم الموجه نحو المشارك والتقييم الموجه نحو الهدف، وقد يقوم كذلك بعرض استراتيجيتين بديلتين لمقارنة النتائج التى سوف تنتج عن كل من التقييمين، وسوف يعمل على تلبية حاجات فريق التصميم التعليمى وكذلك تلبية حاجات فريق التقييم.

الخطوة الثالثة:

سوف تقوم المجموعة التى ارسلت الطلب RFE بالاختيار بين عروض التقييم وتختار فريقا للتقييم يتم معه عقد اتفاقية خاصة بالخدمات مبنية على أساس عرض التقييم. وسوف تحدد الاتفاقية أو العقد مسئوليات فريق التقييم ومجموعة العملاء وكذلك التطورات المهمة التى تحدث والتقارير التى يتم انتاجها وفقا لمعدل زمنى.

فعلى سبيل المثال: قد يلاحظ المتخصص فى التقييم والطلاب أنهم مسئولون عن ادارة مقابلات مرتبة مع الطلاب فى تاريخ محدد، وكذلك مع المعلمين وأعضاء فريق التصميم التعليمى من أجل تعريفهم وتحديدهم لوحدات التعلم الرقمية والمعايير التى وضعوها للحكم عليها، وفى نفس الوقت سوف يكون هؤلاء الذين تم مقابلتهم مطالبين بالتعاون مع فريق التقييم فى المقابلات، وكذلك مراجعة البروتوكولات الخاصة بالمقابلات حتى يتمكن فريق التقييم من استعمال ردود الفعل فى تعديل خططهم.

الخطوة الرابعة:

سوف يقوم اعضاء فريق التقييم بادارة مقابلة مبدئية مع من قاموا بتقديم طلب العروض وكذلك مع أعضاء المؤسسات وقادتها ومع بعض من يستخدمون النواتج التى يتم تقييمها، بل وأى شخص اخر يمكن أن يستخدم نتائج هذا التقييم.

وهكذا توضح هذه المقابلات من يمكن أن يكون بين المستخدمين، وكذلك المعايير التى يمكن التقييم فى ضوئها بالاضافة الى الأسئلة التى يريدون الاجابة عليها، وما عساهم أن يفعلوه مع الأنواع المختلفة من النتائج.

وتعتبر المقابلة المبدئية فرصة لفريق التقييم يمكنهم من خلالها إقامة علاقة جيدة مع المستخدمين للتقييم، بل وتكون فرصة أيضا لتوضيح الكيفية التى يمكن للتقييم أن يساعد بها كل مستخدم، بل وتكون فرصة للتعريف بهذا التقييم، وعن ماذا يكون، بل ومن الممكن كذلك مراجعة وتحسين الخطط التى وضعت فى البداية

استجابة لمقدم الطلب RFP وذلك قبل أن يكون للمقيمين القدرة على التحدث شخصيًا مع نسبة كبيرة مع المستخدمين.

فعلى سبيل المثال: قد تكون هناك مقابلة بين المقيمين وبين عدد كبير من اعضاء فريق التصميم التعليمى والذين لم يشتركوا فى كتابة الطلب RFP وكذلك تكون هناك مقابلة مع من قاموا بالكتابة، وذلك للنظر فى الكيفية التى يمكن لوجهات نظرهم وطرق تفكيرهم ان تؤثر فى تشكيل التقييم. وسوف يكون هناك كذلك مقابلة مع ممثلين للطلاب والمعلمين، والذين قد يستخدمون وحدات التعلم الرقمية التى انتجها فريق التصميم، وذلك من أجل معرفة كيف يتم تعريف وتحديد وحدات التعلم الرقمية وما هى الملامح التى يجب الاهتمام بها فى هذه الوحدات الرقمية للتعلم، وما هى المبادئ المستخدمة فى تقييم هذه الوحدات، وكذلك فى تقييم التعليم الذى يعتمد على هذه الوحدات، وما الذى يمكن عمله مع نتائج التقييم المختلفة التى يمكن أن تظهر، وفى غضون هذه المقابلات يعمل أعضاء فريق التقييم على مساعدة كل المستخدمين لكى يفهموا أن الغرض من التقييم هو خدمتهم هم ومساعدتهم، وكذلك مساعدة وخدمة المصممين وأولئك الذين قاموا بعمل وتقديم الطلب RFP.

الخطوة الخامسة:

سوف يقوم فريق التقييم بمراجعة خطة التقييم التى وضعوها بناء على المقابلات التى قاموا بإجراءها، وسوف يقوموا بتقديم الخطة إلى المستخدمين أو من يمثلهم. وعلى الرغم من أن العرض الاولى كان بمثابة استجابة جيدة للطلب RFP الا أن بمقابلة شريحة واسعة من المستخدمين يكتشف فريق التقييم مسائل إضافية أو الحاجة للتركيز على مسائل معينة على حساب مسائل أخرى لتلبية حاجات المستخدمين والاجابة على أسئلتهم، ومن ثم يقوم أعضاء فريق التقييم بتعديل الخطة لكى ياخذوا هذه التاكيدات الجديدة فى عين الاعتبار، ويكون التركيز فى جمع

البيانات على القيم ذات الأولوية عند المستخدمين ككل. وفى العادة يكتشف الفريق بعض المعايير المتعارضة أو بعض القيم المختلفة وطرق لتفكير المتباينة بين المجموعات المختلفة.

والحقيقة أنه اذا كان المقيمون يريدون خدمة المشتركين فإن عليهم أن يقوموا ببناء تقنيات تساعد على المشاركة فى وجهات النظر بدلا من الاهتمام بالتقييم فى ضوء اهتمامات المجموعة الفرعية، ومن هذه التقنيات تقنية تقنية Delphi وكذلك الطريقة المعتمدة على الجدل المنطقى. وهاتين التقنيتين تعتبران وسيلة جيدة للبحث عن اتفاق عام فيما يتعلق بالمسائل الهامة والمعايير المستخدمة فى التقييم.

فعلى سبيل المثال: لنفترض أن المقابلات التى تمت (والموضحة فى الخطوة الرابعة) بواسطة فريق التقييم والذى عرف أن المعلمين والمصممين لديهم تعريفات وتحديدات متوازية لوحدات التعلم الرقمية ولديهم افكار متشابهة عن الملامح التى يجب أن تكون فى هذه الوحدات الرقمية للتعلم، وفى التعليم الذى يتم تقييمه،ولكنهم يختلفون إلى حد ما حول المبادئ التى يجب استخدامها فى تقييم وحدات التعلم الرقمية، وفى تقييم التعليم نفسه ومن ناحية اخرى، من ناحية أخرى، تخيَّلُ بأنّهم وجدوا بأنّ الطلاب الممثلين عِنْدَهُم أفكارُ متباعدةُ جدًا حول ما حقيقة وماهية وحدات التعلم الرقمية التَعَلّم، لذلك فإنه من المنطقى أن تكون معايير تقييمهم متباعده إلى حد كبير فيما بينها وبدرجة أكبر مِنْ المعايير المشتركة مع المستخدمين الآخرينِ

من هنا يمكن لفريق التقييم استخدام طريقة Delphi لتلخيص النتائج التى تم الحصول عليها من خلال المقابلات فى استبيان يوجهونه الى ممثلى كافة مجموعات المستخدمين، ويطلب منهم إعطاء الأولويات وتوضيح ما يضاف إلى قائمة الموضوعات أو التساؤلات أو المبادئ المقدمة.

ويمكن تكرار ذلك عدة مرات حتى تبدو فى الافق ملامح إتفاق عام، حيث من

المفترض أن يكون هناك تعديل فى الأولويات الأعلى لوجهات النظر حتى يتم الوصول الى اتفاق.وهذه العملية تعتبر وسيلة تساعد المستخدمين على رؤية آراء غيرهم، وتزود أعضاء فريق التقييم بالارشاد اللازم الذى يساعدهم على تضييق تركيزهم فى الأولويات الاعلى والتى يشترك فيها العدد الأكبر من المشاركين.

الخطوة السادسة:

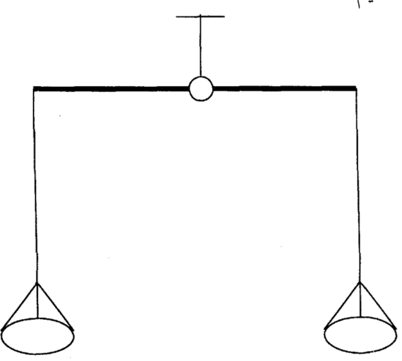
عندما تتركز اهتمامات المستخدمين سوف يقوم فريق التقييم بتجميع هذه الاهتمامات فى الأسئلة الرئيسية للتقييم، بحيث يتم التعامل معها أثناء الدراسة، وبعد ذلك يتم مراجعة البيانات وتحسينها من حيث طريقة جمع هذه البيانات وتحليلها، لكى تسير الدراسة فى ضوء الموارد المتاحة، واخيرا يتم تطبيق الدراسة وفقًا للخطط الموضوعة لها، وسوف يتم كتابة تقرير بالنتائج للمشاركين المهتمين أو من يمثلهم.

فعلى سبيل المثال: قد يقرر فريق المتخصصين توجيه سؤال محورى لكل من قد يستخدمون التقييم هو: كيف يؤثر استخدام ميزان وحدات التعلم فى توصيل الافكار الرئيسة خلق عملية التقييم فى المراحل الاولى للتعليم على تطبيق دراسات التقييم؟ "هنا يقوم أعضاء فريق التقييم باكتشاف طرق متنوعة لجمع البيانات للتعامل مع هذا السؤال، ثم يقومون بعد ذلك بتجميع البيانات وتحليلها ومشاركتها مع المستخدمين أو من يمثلهم.

ومن الطرق التى يمكن التعامل بها مع هذا السؤال قد تكون بتحويل المبادئ المحددة فى الخطوة الرابعة والخطوة الخامسة إلى أداة لتوضيح مدى تاثير وحدات التعلم هذه. وقد يتم بعد ذلك سؤال الطلاب الذين يتلقون هذا التعليم باستخدام هذه الوحدات، وذلك لتحديد معدل تأثير وحدة التعلم الرقمية باستخدام هذه الاداة. ومن الممكن أن يتم كذلك اختبار الطلاب فى المفاهيم التى تم تصميم وحدة التعلم من أجل تدريسها ويكون الاختبار قبل وبعد التعليم، لكى نرى اذا كان قد

حدث تغير أم لا. وقد يتم كذلك تحديد واستخدام مجموعة تحكم بطريقة عشوائية من الطلاب الذين لم يتلقوا تعليما اصلا او الذين تلقوا تعليما باستخدام وحدات أخرى من وحدات التعلم الرقمية، وتستخدم هذه المجموعة فى مقارنة التغيرات التى حدثت من قبل التعليم ومن بعد التعليم، ومن هنا نعرف عما إذا كان التصميم التجريبى مناسبا أو غير مناسب، وضروريا أم غير ضرورى لمساعدة المستخدمين فى الوصول الى نتائج مقبولة.

وسوف يتم كذلك عمل إجراء مناسب فى اجراءات تحليل التصميم، وفى هذه الحالة سوف يكون من المناسب جدا استخدام تحليل متكرر المقاييس للاجراءات المتنوعة. وسوف يتم تجميع نتائج التحليل مع وصف كيفية تنظيم الدراسة وكيف تم تصميمها، وكيف تم تطبيقها، وذلك فى تقرير يشارك فيه الطلاب والمعلمون والمصممون من أجل مساعدتهم على إعطاء حكم تقييمى عن قيمة المستخدم فى اطار تقييم التعليم .



ميزان وحدات التعلم the pan balance learning object

الخطوة السابعة:

وأخيرا فان العملية الكلية المستخدمة فى تطبيق التقييم يجب أن يتم تقييمها لضمان أنها مخططة ومطبقة وفقا للمعايير الموضوعة. وفى حالة التقييم الخارجى الناتج فان التقييم البعدى يمكن أن يتم عن طريق فريق داخلى (ربما أثناء تخطيط أوتنفيذ الدراسة) أو عن طريق خارجى أو عن طريق مجموعة مستقلة بعد أن تكون الدراسة قد أنتهت.

فعلى سبيل المثال: قد يقوم الفريق بدعوة لجنة من ممثلى المستخدمين كالمعلمين والطلاب والمصممين، وذلك لاجراء التقييم البعدى لخطط التقييم التى وضعها الفريق، وذلك فى مرحلة عرض الخطة وبعد ذلك يتم رصد هذه الخطط خلال المشروع للتاكد من جدوى التزام التقييم بالمعايير الموضوعة التزامًا علميا.

وأخيرا يتم دعوة المستخدمين لاشراك مجموعة أخرى مستقلة عن فريق التقييم لكى يقرأ تقرير التقييم ويجرون مقابلاتهم ويبدون ملاحظاتهم ويبدون ملاحظاتهم لتقييم المشروع ككل ونواتجه تقييما بعديا عقب انتهاء الدراسة.

ثانيًا: التقييم الداخلى لوحدات التعلم الرقمية:

كل ما سبق كان عن التقييم الخارجى External Evaluations لوحدات التعلم الرقمية وهى عملية شاملة لتقييم الناتج وذلك عندما يكون من الواضح أن التعليم الذى نحتاج اليه يستخدم عددا كبيرا من وحدات التعلم الرقمية وأن هناك توليفة خاصة بين وحدات التعلم الرقمية، وأن هذه العناصر يتم استخدامها كما هو محدد لها عند تصميمها.

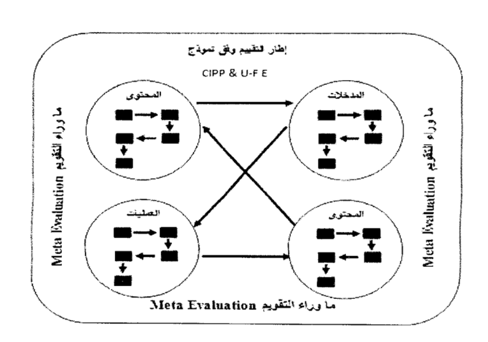
الإ أن إشراك مقيمين من الخارج فى تقييم الناتج يُعد عملية مكلفة، وليست بنفس كفاءة عملية التقييم الداخلى Internal evaluation عند تقييم المحتوى Context والمدخلات Input أو العمليات Processes وذلك وفقا لما يقوله

(Stufflebeam) ومن ثم فان عمليات التقييم الداخلى يوصى باستخدامها عند تقييم المحتوى والاحتياجات وطرق تلبية الاحتياجات وعمليات تحقيق المدخلات المختارة، وبالمثل نجد أن التقييم بهدف تحديد وتوضيح المسئوليات يكون فى أفضل ما يمكن عندما يكون هناك وحدات تعليم كبيرة باستخدام العديد من وحدات التعلم الرقمية أم التقييمات الأقل حجما كتقييم حاجتنا لوحدة معينة من وحدات التعلم الرقمية هذه (تقييم المحتوى context evaluation)، أو تقييم بعض الوحدات البديلة التى تلبى حاجات محددة (تقييم مدخلات input evaluation) أو تقييم مدى جودة وحدة تعليمية معينة فى تنفيذ واحد أو اكثر من وحدات التعلم الرقمية . كل ذلك بفضل استخدام مشروعات التقييم التكوينى الداخلى formative evaluation .

وبالمثل نجد ان التقييم التكوينى الداخلى أفضل وأسهل فى عملية التصميم فى التقييم الختامى الخارجى لأن الأول يمكن تطبيقه بواسطة المصممين والمعلمين كجزء من العملية التعليمية، بينما يتطلب النوع الثانى فرق تقييم من الخارج لضمان الصدق فى المحاسبة (تحمل المسئولية) وهناك العديد من الخطوات التى يتم اتباعها فى بناء تقييم داخلى لوحدات التعلم الرقمية مع ملاحظة أن الخطوات من ١ الى ٥ فى التقييم الخارجى كلها موحدة ومجموعة فى الخطوة الاولى من خطوات عملية التقييم الداخلى، وبيانها كالتالى:

الخطوة الاولى:

يتم ابتكار عملية تصميم تعليمى حول الطريقة الموجهة نحو المشترك والتى نحبذها فى هذا الجزء، بمعنى آخر يتم بناء نموذج من نماذج (Stufflebeam's CIPP model،1971)، وكذلك طريقة (Patton's utilization focused approach،1997) وذلك فى عملية ابتكار التعليم كما فى الشكل التالى.



شكل نموذج سى آى بى بى CIPP للتقييم القائم على الاستخدام

أما عن نموذج CIPP فانه يناسب طريقة ADDIE فى التصميم التعليمى ولكنه يبنى تقييما منظما فى كل خطوة من خطواته. ولكن ما معنى ADDIE؟ إنها إختصار للمصطلحات الاتية:

- قياس الحاجات Assess Needs
- التصميم Design
- التطوير Develop
- التطبيقImplement
- وتقييم التعليم and Evaluate Instruction.

وهناك ما يعرف بطريقة ADDIE المعدلة والتى يتم بناؤها حول كل من نموذج CIPP وطريقة PATTON ونوضح ذلك فيما يلى مع إعطاء أمثلة لبيان كيفية تطبيق هذه الطريقة فى تطوير عملية التقييم:

- إشراك أى شخص له إهتمام أو من المتوقع أن يكون له إهتمام بالموضوع: (ويمكن كذلك إشراك من يمثل أى من هؤلاء الاشخاص) ويجب معرفة

قيمهم وتحديداتهم فى كل مرحلة من مراحل التصميم Design أو عملية التقديم Delivery Process مع تقييمهما معا. فعلى سبيل المثال: قد تريد مجموعة من مجموعات التطوير التعليمى أن يكون هناك ممثلين للمدرسين والطلاب والمهتمين بالعملية التعليمية، وأن يساعد كل هؤلاء فى تصميم وتنفيذ الانشطة وتقييمها عند التصميم وعند التنفيذ.

- تحديد الاحتياجات Assess needs: ونعنى بها الحاجة إلى التعليم او الحاجة لوحدات التعلم الرقمية، وذلك بإتباع كل العناصر المطلوبة فى تقييم المحتوى Context Evaluation والذى يتم فيه تقييم المحتوى الخاص بالتعليم وذلك باستخدام كل المبادى والمعايير المرتبطة بعملية التقييم . فعلى سبيل المثال: سوف يكون هناك إشتراك بين أعضاء الفريق فى وجهات نظرهم وحاجاتهم وطرق تفكيرهم بشان المقابلات والادوات الاخرى اللازمة لفحص مدى مشاركة المستخدمين لهذه الاراء أو وجهات النظر. ونعنى بالمستخدمين هنا على سبيل المثال لا الحصر المعلمين والطلاب، والذين يتم اليهم إرسال الخدمات عبر الانترنت، هذا بالاضافة الى أدوات جمع المعلومات المرتبطة بالشبكة.

- التصميم Design: ونعنى بالتصميم هنا تصميم التعليم أو تصميم وحدات التعلم الرقمية لاستخدامها فى التعليم أو اختيار بعض وحدات التعلم الرقمية لاستخدامها فى التعليم، وذلك بناء على الاحتياجات المحددة فى تقييم المحتوى Context Evaluation، ثم يتم بعد ذلك إتباع كل العناصر المطلوبة فى تقييم المدخلات Input Evaluation والذى يتم فيه المقارنة المنظمة بين مجموعة من الوسائل والوسائل البديلة لتلبية الاحتياجات مع تقييم هذه الوسائل باستخدام المبادئ والمعايير المرتبطة بعملية التقييم، فعلى سبيل المثال: قد يتم تقديم أثنين من وحدات التعلم الرقمية لأعضاء الفريق والذين يمثلون المعلمين والطلاب ويتم استخدام التغذية الراجعة فى تحسين هاتين

الوحدتين من وحدات التعلم أو استبدالها تماما بوحدتين آخرين من وحدات التعلم الرقمية.

- تطوير وتقديم وتنفيذ التعليم Develop and Deliver or Implement Instruction: ونعنى هنا بتطوير أو تنفيذ التعليم، وكذلك وحدات التعلم الرقمية المستخدمة فى التعليم، وذلك باتباع كل العناصر المطلوبة فى تقييم العمليات Process Evaluation، والذى يتم فيه الوقوف على مدى الجدية فى التنفيذ وذلك من خلال عملية التصميم أو عملية التنفيذ باستخدام المبادئ والمعايير المرتبطة بعملية التقييم. فعلى سبيل المثال: عندما يتم تحديد أحد وحدات التعلم الرقمية أثناء تقييم المدخلات على أنها هى التى تلبى وتوافق مبادئ المستخدمين أكثر من أى وحدة أخرى من وحدات التعلم الرقمية، عندها سوف يتم بناء وحدة التعلم الرقمية هذه فى عملية التعليم وسوف يدعى المعلمون والطلاب لاستخدام ذلك التعليم. وسوف يرصد أعضاء الفريق استخدامهم لتلك الوحدة الرقمية للتعلم مع الوحدات الاخرى، لكى يعرفوا مدى استخدامهم الفعلى لهذه الوحدة من وحدات التعلم الرقمية. وقد يقوم هؤلاء باستخدام بعض البيانات الآلية فى عملية الرصد أو المراقبة هذه، ولكنهم قد يكونوا بحاجة أيضا لأخذ بعض العينات من المستخدمين لمقابلتهم أو ملاحظتهم، وعند ذلك يتم مقارنة الاستخدام الفعلى بالاستخدام المستهدف، وذلك للحكم على الجودة التى تم بها تطبيق التعليم او وحدات التعلم الرقمية.
- تقييم نتائج التعليم Evaluate results of instruction: والمقصود هنا تقييم نتائج التعليم وما يرتبط به من وحدات التعلم الرقمية، وذلك بإتباع كل العناصر المطلوبة فى تقييم النتائج، والذى يتم فيه فحص النواتج المرتبطة بعملية التعليم والمرتبطة كذلك بوحدات التعلم الرقمية، حيث يتم فحصها فى ضوء المبادئ والمعايير المرتبطة بعملية التقييم. وقد قمنا فى القسم السابق

بمناقشة تقييم النواتج من الخارج (التقييم الخارجى للنتائج)، ومع ذلك فإن عملية التعليم لابد ان تحتوى على نوع من التقييم الداخلى لقيمة هذه النواتج المرتبطة بعملية التعليم ووحدات التعلم الرقمية. فعلى سبيل المثال: وكما هو الحال فى التقييم الخارجى، يقوم فريق التصميم بفحص ما تعلمه الطلاب أثناء استخدامهم لوحدات التعلم الرقمية، وسوف يتم مقارنة ما تم انجازه بالأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها مع الآخذ فى الاعتبار درجة التطبيق الفعلى لوحدات التعلم الرقمية. وقد يشتمل هذا على تصميم تجريبى إذا كان ذلك ممكنا، ولكنه ولا شك يمكن أن يكون أقل رسمية للاغراض الداخلية عن التقييم الخارجى.

الخطوة الثانية:

تنفيذ عملية التقييم بناء على أساس ثابت، وذلك بتنفيذ أو تطبيق عملية التصميم والتقييم بشكل مخطط ومستمر. ويتم بصفة خاصة إشراك المشتركين الذين يلعبون أدوارا مختلفة فى حوار منظم حول قيمهم وإهتماماتهم وأسئلتهم وما يحتاجونه من معلومات. ويجب أن يكون هناك ممثلين للطلاب، وكذلك للأفراد المهتمين والمساندين لعملية التعليم . ويتم بناء جو عام تملاءه روح الفريق، حيث يشعر الافراد من ذوى الآراء المختلفة بحرية التعبير عن أنفسهم، ويسعون كذلك لفهم وجهات نظر وطرق تفكير الاخرين. ويتم خلق جوعام يشجع التنوع فى الآراء، ولكنه يركز على الأولويات الخاصة بعملية التعليم ككل. ويجب أن تشمل العملية توصيل أو نقل النتائج الى المستخدمين أو من يمثلونهم، على أساس منتظم، ويمكن أن يكون ذلك على هيئة تقارير شخصية أو تقارير خاصة بالتقدم القصير بدلا من التقارير الرسمية الشاملة، والتى هى مناسبة أكثر فى حالة التقييم الخارجى.

التقييم البعدى الداخلى والخارجى :

فلكى يؤدى التقييم الداخلى وظيفته بكفاءة، نجد أن فريق التقييم يحتاج الى تغذية راجعة بصورة منتظمة للوقوف على الجودة التى يتم بها بناء التقييم بصورة منتظمة فى عملية التصميم. فلابد من وجود عضو واحد على الأقل يقضى وقتا منتظما خلال عملية التصميم يقوم خلاله بنقد العملية المتبعة، والنتائج التى تم التوصل اليها من التصميم أو التطبيق وأنشطة التقييم. ويجب هنا استخدام نفس المعايير التى يستخدمها من يقومون بالتقييم البعدى الخارجى مع توفير حماية كاملة ضد بعض المهاترات التى قد يجد الآخرون مبررا فى استخدامها. ان التقارير المنتظمة التى تصل الى اعضاء الفريق عن مدى التزامهم بمعايير التقييم لها أهمية بالغة فهى لا تؤدى فقط الى تحسين تقييم وحدات التعلم الرقمية بل تؤدى كذلك الى تحسين وحدات التعلم الرقمية ذاتها، بل وتحسين التعليم الذى يرتبط بها.

مراجع الفصل

Chelimsky, E. (1997). In E. Chelimsky and W. R. Shadish (eds.), Evaluation for the 21st century: a handbook. Thousand Oaks, CA: Sage.

Cousins, J. B., Donohue, J. J., & Bloom, G. A. (1996). Collaborative evaluation in North America: evaluators' self-reported opinions, practices, and consequences. Evaluation Practice 17 (3), 207-226.

Cousins, J. B. & Whitmore, E. (1998). Framing participatory evaluation. In E. Whitmore (ed.), Participatory evaluation approaches. San Francisco: Jossey-Bass.

Fetterman, D. M. (1996). Empowerment evaluation: knowledge and tools for self-assessment and accountability. Thousand Oaks, CA: Sage.

Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1989). Fourth generation evaluation. Thousand Oaks, CA: Sage.

House, E. R. and Howe, K. R. (1999). Values in education and social research. Thousand Oaks, CA: Sage.

LTSC. (2000). Learning technology standards committee website [On-line]. Available: http://ltsc.ieee.org/

Patton, M. Q. (1997). Utilization-focused evaluation. (3rd ed.) Thousand Oaks, CA: Sage.

Ryan, K. E. and DeStefano, L. (Eds) (2000). Evaluation as a democratic process: promoting inclusion, dialogue, and deliberation. New Directions for Program Evaluation, no. 30. San Francisco: Jossey-Bass.

Sanders, J. R. (Chair) (1994). The program evaluation standards. (2nd ed.) Thousand Oaks, CA: Sage.

Scriven, M. (1980). The logic of evaluation. Inverness, CA: Edgepress.

Scriven, M. (1991). Evaluation thesaurus. (4th ed.) Thousand Oaks, CA: Sage

Stake, R. E. (1984). Program evaluation, particularly responsive evaluation. In G. F. Madaus, M. Scriven, and D. L. Stufflebeam (eds.), Evaluation models. Boston: Kluwer-Nijhoff.

Stufflebeam, D. L. (1971). The relevance of the CIPP evaluation model for educational accountability. Journal of Research and Development in Education. 5(1), 19-25.

Stufflebeam, D L. (1975). Metaevaluation. Occasional Paper Series, no. 3. Kalamazoo, Mich.: Evaluation Center, Western Michigan University.

Williams, D. D. (2002). Evaluation of learning objects and instruction using learning objects. In D. A. Wiley (Ed.), The instructional use of learning objects. Bloomington, IN: Agency for Instructional Technology/Association for Educational Communications & Technology.

Wiley, D. A. (2000). Learning object design and sequencing theory. Unpublished Doctoral Dissertation, Brigham Young University, Provo, UT. Available: http://davidwiley.com/papers/dissertation/dissertation.pdf

Worthen, B. R., Sanders, J. R., and Fitzpatrick, J. L. (1997). Program evaluation: alternative approaches and practical guidelines. White Plains, NY: Longman.

نظم وحدات التعلم الرقمية كبيئات تعلم بنائية

- أمثلة لنظم وحدات التعلم الرقمية:
  - نظرية ميرل للوحدات المعرفية والأيداكسليتور
  - نظرية النافورة التفاعلية لنظم قواعد بيانات التعلم
- خصائص وقدرات انظمة وحدات التعلم الرقمية:
  - العقل كجهاز كمبيوتر
  - النظرة المعرفية التقليدية لمعالجة المعلومات
  - الاوتوماتيكية ووحدات التعلم الرقمية
  - المعالجة الموزعة المتوازية
  - نظرية المرونة المعرفية
  - المعرفة الموقفية
  - المعرفة الموزعة
  - نظرية التعلم المنتج
- تطبيق النظريات البنائية على أنظمة وحدات التعلم الرقمية

(١) نظرية التعلم المنتج وأنظمة وحدات التعلم الرقمية
- مساعدة المتعلم على انتاج واستخدام وحدات التعلم الرقمية
- مساندة أهداف التعلم الموجهة نحو العملية.

(٢) المرونة المعرفية للنص الفائق ونظم وحدات التعلم الرقمية:
- النص الفائق **Hypertext**.
- ربط خصائص الـ (CFH) بنظام وحدات التعلم الرقمية
- استخدام المعلم والمتعلم لـ (CFH) فى نظام وحدات التعلم الرقمية

امثلة لنظم وحدات التعلم الرقمية:

(١) نظرية ميرل للوحدات المعرفية والأيداكسليتور Merrill Knowledge Objects and the IDXelerator2:

هناك ما يعرف بنظرية الصفقة التعليمية Instructional Transaction وهى تمثل المعرفة على أنها اكتساب محتوى المادة الدراسية والذى يتكون من العناصر المكونة لوحدات التعلم الرقمية، ومن المهم هنا أن نتعرف على أن العلاقة بين وحدات التعلم الرقمية يمكن حسابها، ويمكن للمصمم التعليمى وصف هذه الوحدات اذا كان دقيقا فى وصفه، وكل ما يحتاجه المتعلم فى ذلك هو اختيار وتحديد الاستراتيجية التى يفضلها للتعامل مع نفس المحتوى.

ومن التطبيقات الموجودة لهذه النظرية ما يعرف بنظام IDXelerator والذى يحتوى على مكتبة من الاستراتيجيات التعليمية بما فيها العرض والتمرين ومرشد المتعلم وتراكيب المعرفة الموجهة نحو هدف محدد من أهداف التعلم، ويسمح هذا النظام للمصمم باختيار الهدف وكذلك الاستراتيجية التعليمية والموارد المناسبة فى الوسائل المتعددة.

هكذا نرى أن نظام وحدات المعرفة الرقمية الذى يقدمه Merrill وكذلك نظام IDXelerator يعملان وفقا لمبادئ نظرية Instructional Transaction Theory (ITT)، وهى نظريةٌ للتصميمِ التعليمى توسع من مكونات نظرية العرض وذلك بهدف البحث عن نموذجَ بِنائى لبيئةِ التَعَلّم التى تحدد خصائصِ المهام الموجهة

للمتعلمين وتُحلّلُ بالتفصيل الأحداث والشروط الفعّالة لتحقيق كُلّ مهام التعلم، وتُعرف Instructional Transaction بأنها كُلّ تفاعلاتِ التَعَلّم الضرورية للطالب لإكتِساب نوع معيّن مِنْ المعرفةِ أَو المهارةِ (هدف تعليمى).

وعلى الرغم من قوة هذين النظامين (IDXelerator) و(ITT) من الناحية التعليمية الا أنهما لا يسمحان للمتعلم بالمشاركة فى عملية التعلم الا من خلال اختياره للاستراتيجية التعليمية لا أكثر ولا أقل.

(٢) نظرية النافورة التفاعلية لنظم قواعد بيانات التعلم Interactive Media's Fountain Learning Database System:

نظام النافورة التفاعلية لنظم قواعد بيانات التعلم هى مثال أخر على أنظمة وحدات التعلم الرقمية، وتم تطويره بواسطة اتحاد الوسائل التعليمية التفاعلية ومن مميزات هذا النظام انه يوفر خطوطا إرشادية لتصميم وتطوير التدريب القائم على التكنولوجيا والذى تساعده وحدات التعلم الرقمية، والتى يمكن أن نحصل عليها من قاعدة البيانات الخاصة بموارد النظام، بل أن هذا النظام له أساس فى الانظمة التعليمية التقليدية وبهذا يكون هناك وجه للشبه بين هذا النظام وأنظمة Merrill.الا أن هذا النظام له بعض المبادى التى تركز على الاداء والتى تختلف عن الانظمة التقليدية الاخرى، فهذا النظام يوفر للمتدرب أو المتعلم فرصة عرض وتطبيق وتقييم الاداء فى الوظيفة.وهكذا يقدم لنا هذا النظام طريقة جديدة للتعامل مع تصميم وحدات التعلم الرقمية.

وعادة ما يتم ترتيب وحدات التعلم الرقمية فى قاعدة بيانات للتعلم Learning Database وبذلك يكون هناك مستوى عالى فى التصميم بحيث تتناسب الوحدات الرقمية مع كل مهمة من مهام الاداء التى يكلف بها المتعلم، وبهذا يكون استخدام وحدات التعلم الرقمية يتسم بالتحديد المسبق والمرونة فى آن واحد.

خصائص وقدرات انظمة وحدات التعلم الرقمية :

ان الامثلة السابقة من النماذج الفعالة لأنظمة وحدات التعلم الرقمية. ومع ذلك فان هذين النظامين يتسمان بالوصفية المسبقة أو التحديد المسبق لناتج عملية التدريب وأو التعليم، بمعنى أن من يقوم بالتصميم أو التطوير يحدد المحتوى فى ترتيب وتسلسل معين يتم وفقا له تقديم هذا المحتوى للمتعلمين. ولذلك فاننا نعتقد أن هناك أساسات نظرية أخرى تختلف عن تلك التى تعتمد عليها الأنظمة التعليمية التقليدية والتى يمكن تطبيقها والاستفادة منها فى تصميم وحدات التعلم الرقمية بناء على الفلسفة البنائية للتعلم وهى الفلسفة التى تعتمد على العديد من وجهات النظلر والعديد من النظريات والنماذج التعليمية.ومن مبادى هذه الفلسفة ان التعلم عملية نشطة تهتم ببناء وليس بمجرد اكتساب المعرفة وان التعليم هو مساندة ذلك البناء للمعرفة وليس مجرد توصيل المعرفة.

لابد لأنظمة وحدات التعلم الرقمية أن توضع فى اطارات لكى تكون مؤثرة فى عملية التعليم وعملية التعلم. ولذلك لابد من ربط النظرية بالتطبيق عند تصميم وتطوير هذه الانظمة ولذلك لابد ان يكون المصمم أو المطور على دراية وعلم بالأساس النظرى للتصميم، وهو الاساس الذى ينبع من افتراضاتنا أو طرق تفكيرنا الخاصة بالمعرفة أو كيفية الوصول للمعرفة، إن معرفة هذا الاساس وهذه الافتراضات يؤدى الى مصداقية عالية فى التطبيق.

وسوف نعرض لمجموعة مختلفة من الطرق الخاصة بالمعرفة وذلك لاستكشاف معنى الربط بين مجموعة من الافتراضات وبين النظريات المقابلة لهذه الافتراضات، وماذا يفيد ذلك فى أنظمة وحدات التعلم الرقمية، والتى منها وجهة نظر Cognitive Information Processing (CIP)فى المعالجة المعرفية للمعلومات والتى منها ما يلى:

- العقل كجهاز كمبيوتر **Mind as Computer:**

يمكن الربط بين نظرية الصفقة التعليمية (Merrill) وبين النظر للعقل على أنه جهاز كمبيوتر حيث أن عمل العقل مستقل تماما عن الشخص الذى يملك هذا العقل، فالعقل يتعامل مع الرموز بنفس طريقة تعامل الكمبيوتر مع البيانات. وهكذا ننظر الى الشخص المتعلم على أنه معالج للمعلومات تماما مثل الكمبيوتر. ويعتبر هذا جزء من طريقة (CIP) أو المعالجة المعرفية للمعلومات والتى لها جذورها فى النظرة السلوكية والنظرة المعرقية للتعلم.

- النظرة المعرفية التقليدية لمعالجة المعلومات **Traditional Cognitive View of Information Processing:**

تحاول CIP توضيح كيف يحدث التعلم فى الذاكرة، ويتضمن هذا النموذج ان المعلومات تمر بسلسلة من التحويلات فى العقل البشرى بشكل تسلسلى حتى يتم تخزينها فى الذاكرة طويلة المدى وذلك فى حزم معرفية لها تركيب محدد. ولذلك يتم تحديد مجموعة من الاستراتيجيات التعليمية التى تساعد المتعلم فى معالجة البيانات بطريقة تتماشى مع العمليات الداخلية فى الذاكرة.

ان طريقة Merrill للتعامل مع انظمة وحدات التعلم الرقمية ITT تتماشى مع طريقة CIP، حيث يركز ميرل على الفصل الفلسفى والجسمى بين عمليات التعلم وبين المحتوى فى طريقة تعامله مع أنظمة وحدات التعلم الرقمية، حيث يقرر ميرل أن مكونات التراكيب المعرفية قد تكون فريدة بالنسبة لشخص معين بينما لا يكون التركيب نفسه جديدا بالنسبة له، وبمعنى اخر قد تكون المعانى جديدة ولكن تركيب الكلام ليس جديدا وبالمثل فان وحدات التعلم الرقمية تحتوى على عناصر للمعرفة حيث يكون المحتوى مختلف ولكن الاطار الذى يظهر فيه عنصر المعرفة لا يكون كذلك.

- الاوتوماتيكية ووحدات التعلم الرقمية **Automaticity and Learning Objects:**

ان الفصل بين المحتوى والاطار أو بين المحتوى وعملية التعلم يفيد المصمم ويوفر له قدرًا من الآلية والمرونة لاعادة استخدام نفس وحدات التعلم الرقمية مع استراتيجيات تعليمية مختلفة لتدريس نفس الموضوع أو موضوع مختلف فى محتواه وهكذا يمكن تكييف التعلم مع المتعلمين.

- المعالجة الموزعة المتوازية **Parallel Distributed Processing((PDP:**

وتنظر تلك الطريقة الى الذاكرة طويلة المدى على أنها تركيب دينامى يمثل المعرفة فى أنماط لها ممرات متعددة وبهكذا تكون معالجة المعلومات هى عملية تنشيط لهذه الانماط بالتوازى للوصول الى معلومات جديدة وذلك بتقوية وتدعيم أكثر الأنماط علاقة بهذه المعلومات فى البناء المعرفى والقائم على أهداف المتعلم وقت التعلم. وهكذا يمكن النظر الى العقل على انه شبكة متداخلة وتكون المعرفة موزعة على هذه الشبكة " الذاكرة طويلة المدى ".

- نظرية المرونة المعرفية **Cognitive Flexibility Theory (CFT):**

وتركز هذه النظرية على المرونة فى إعادة تجميع المعرفة الموجودة من قبل لكى تناسب حاجات الموقف الجديد، بحيث يكون هناك مرونة فى استخدام المعرفة وتختلف بذلك عن الـ (CIP) ونظرتها للمعرفة.

- المعرفة الموقفية **Situated Cognition:**

وهى من النظريات التى تتعامل مع المعرفة على أنها دائما تحت البناء، وتظهر مع كل موقف جديد، وفى كل نشاط جديد يشترك فيه المتعلم، والتركيز هنا على اكتساب المعرفة ذات الفائدة .

- المعرفة الموزعة **Distributed Cognition:**

وهى امتداد للمعرفة الموقفية، فاذا كانت المعرفة موزعة فهى لذلك موقفية لان توزيع المعرفة يعتمد على نوعية الموقف، ولهذه النظرية جذور مشتركة مع النظريات

المعرفية الاخرى فى أنها تحاول فهم الكيفية التى يتم بها تنظيم الانظمة المعرفية. ولكن الفرق بين هذه النظرية والنظريات المعرفية الاخرى هو أن المعرفة الموزعة تبحث عن العمليات المعرفية على أساس العلاقة الوظيفية بين العناصر التى تشارك فى هذه العملية.

- **نظرية التعلم المنتج Generative Learning Theory:**

وتركز هذه النظرية على أن المتعلم لا يكون متلقيا سلبيا للمعلومات وإنما يكون مشاركا نشطًا فى الخبرة التعليمية حيث يقوم ببناء المعرفة من خلال ربط المعلومات التى فى البيئة التعليمية بالخبرات السابقة والمعارف السابقة.

تطبيق النظريات البنائية على انظمة وحدات التعلم الرقمية :

وقد اخترنا هنا اثنين من النظريات وهما نظرية التعلم المنتج ونظرية المرونة المعرفية، ويمكن تناولهما على النحو التالى:

(١) نظرية التعلم المنتج وأنظمة وحدات التعلم الرقمية:

لابد أن تكون أنظمة وحدات التعلم الرقمية بيئات للتعلم المنتج، وأن السماح للمتعلم والمعلم ببناء وصف وتنظيم لوحدات التعلم الرقمية يثرى النظام بموارد إضافية ويمد المستخدم بخبرة تعلم ذات قيمة حقيقية، بل أن ذلك يمكن أن يرفع من مستوى المحتوى الذى يكتسبه الطلاب،والتركيز على طرق التعلم هذه داخل نظام وحدات التعلم الرقمية هو مطلب اكثر صعوبة، ومع ذلك هناك بعض الملامح التى تشير الى إمكانية حدوث هذا، ومما لا شك فيه أن حجم الوحدات الرقمية يمكن ان يؤدى الى توفير خبرة التعلم المنتج لمن يستخدم هذه الانظمة، وأن الاستخدام المرن للوحدات الرقمية سوف يسمح للمتعلمين باستخدام المستويات المتعددة للمحتوى لمضاعفة تعلمهم وزيادته، وذلك عن طريق خلق وبناء المعنى الفردى الذى يشجع عملية التعلم.

مساعدة المتعلم على انتاج واستخدام وحدات التعلم الرقمية:

ان السماح للمتعلمين أن ينظموا ويعيدوا بناء معارفهم عن طريق تكييف أو خلق مجموعة جديدة من وحدات التعلم الرقمية يتطلب مساندتهم ومساعدتهم فى بناء الموارد التى سوف تستخدم فى المستقبل، ويعاد استخدامها وكذلك بناء طرق التنظيم الجيدة مع ضرورة أن يتضمن ذلك نوع من الارشاد فى عملية تطوير الوحدات الرقمية، واختيار المعايير التى توصف طبقا لها وحدات التعلم الرقمية، وهذا يتطلب بدوره وجود نظام لإدارة التعلم لتوفير الخطوط الدالة لعملية خلق وتكييف وحدات التعلم الرقمية.

مساندة أهداف التعلم الموجهة نحو العملية:

عندما نعطى المتعلمين فرصة الاستخدام المنتج، يجب على المعلمين أن يقوموا بتنظيم المواد بحيث تؤدى الى خبرة تعلم حقيقية. اننا بحاجة الى بعض النظام لكى تكون الاهداف موجهة، وأن بيئات التعلم فى اطار بناء التعلم تكون موجهة نحو العملية اكثر من كونها موجهة نحو المحتوى، وهكذا يتم إشراك المتعلمين بحيث تكون المعرفة التى يقومون ببنائها قابلة لاعادة الاتستخدام فى مواقف مختلفة.

خصائص تطبيق الانشطة المنتجة ومساندة الاهداف الموجهة نحو العملية فى أنظمة وحدات التعلم الرقمية:

- إن هذا يؤدى الى وجود استراتيجيات بنائية فى نظام وحدات التعلم الرقمية، حيث يكون المتعلمون قادرون على خلق الوحدات الرقمية وتكييف الوحدات الرقمية التى يوجدها الآخرون فى عملية بناء المعرفة.
- اذا كانت المساندة التقنية سوف تجعل المتعلمين ينتجون وحدات التعلم الرقمية الخاصة بهم، فإن المساندة التعليمية يمكن أيضا أن تتوفر على هيئة إطارات تساعد المتعلمين على تحقيق أهدافهم الفردية فى التعلم.

(٢) المرونة المعرفية للنص الفائق ونظم وحدات التعلم الرقمية:

- النص الفائق Hypertext:

تتعامل نظرية المرونة المعرفية Cognitive Flexibility Hypertext (CFH) مع اكتساب المعرفة المتقدمة ونقل هذه المعرفة، ولهذه النظرية عدد من الملامح منها:

- ○ استخدام التمثيلات المتعددة للمعرفة.
- ○ ربط المفاهيم بالممارسة بشكل واضح.
- ○ تقديم الصورة المركبة أو المعقدة فى شكل وحدات صغيرة يمكن التعامل معها من الناحية المعرفية.
- ○ التركيز على الطبيعة المتشابكة للمعرفة.
- ○ تشجيع جمع المعرفة المناسبة فى موارد متنوعة.

وهذه الملامح واضحة فى النص الفائق للمرونة المعرفية (CFH) والذى يسمح للمتعلم أن يرى الاستخدامات المتعددة للمفهوم الواحد، وبذلك يكون تركيزه على المعرفة فى حالة تشابكها مع بعضها البعض ولا ينظر اليها على أنها منعزلة.

وإن هذه الاستراتيجية التعليمية القوية يمكن تطبيقها من خلال استخدام نظام وحدات التعلم الرقمية، والذى يوفر لنا تركيبًا أو هيكلًا معين لتنظيم خبرة المتعلم.

- ربط خصائص الـ (CFH) بنظام وحدات التعلم الرقمية:

مما لا شك فيه أن المستقبل فى العملية التعليمية ليس للقوالب المعرفية الجامدة وانما للأنظمة الفائقة التى تدعمها التكنولوجيا.فى أنظمة مفتوحة ودينامية وتعتمد على وحدات رقمية تسمى (PRIMEDIA)، والتى هى عبارة عن وحدات رقمية قابلة لإعادة الاستخدام ويمكن تخزينها فى قاعدة بيانات فى إطارات متعددة، وهى تتراوح بين الصغر والكبر وفقا لحجمها.

- استخدام المعلم والمتعلم لـ (CFH) فى نظام وحدات التعلم الرقمية:

من شان الـ (CFH) فى نظام وحدات التعلم الرقمية أن يجعل هناك وظيفية ومرونة لدى المعلمين والمصممين التعليمين المهتمين بتصميم بيئات التعلم البنائية،

وهكذا يُمكن للمعلمين من استخدام الـ (CFH) فى التعامل مع محتوى الموضوعات المختلفة.

أما فيما يتعلق بالمتعلمين فان بيئات التعلم ذات الوسائط الفائقة Hypermedia يمكن أن تزودنا بمستويات متنوعة فى المساعدة للمتعلمين وذلك بتحديد درجة تحكم المتعلم فى اختيار طريق تعامله مع المحتوى، ويمكن لهذه المستويات أن تتنوع من التحديد الدقيق الى كونها غير مركبة بالمرة. كما أنه من شان نظام وحدات التعلم الرقمية تسهيل العمل فى مثل هذه البيئات ذات الوسائل الفائقة بأن يسمح للمعلمين والمصممين أن يحدثوا تغييرا ديناميا فى التركيب بحيث يناسب حاجات المتعلم.

مراجع الفصل

Anne C. (2005). Digital Learning Objects For School Libraries, PowerPoint Presentation,[Online], Retrieved October 21, 2005 from: http://www.hi.is/~anne/dlo-wa.html.

Bannan-Ritland, B., N. Dabbagh, et al. (2001). Learning object systems as constructivist learning environments: Related Assumptions, theories and applications. The Instructional Use of Learning Objects. D. A. Wiley. Bloomington, IN, Association for Educational Communications and Technology.

Barritt, C.(2001). Reusable learning object strategy: Designing information and learning objects through concept, fact, procedure, process, and principle templates, [Online], Retrieved September 2, 2005, from:http://business.cisco.com/servletwl3/FileDownloader /iqprd/86575/86575_kbns.pdf

Barron, T. (2002). Learning Object Approach Is Making Inroads. Learning Circuits, [online], Retrieved,February 10, 2005 from: http://www.learningcircuits.org/2002/may2002/barron.html. Last Visit 7 Jan.2005.

مستقبل وحدات التعلم الرقمية

- نهاية البداية
- قوة الفكرة التى شارك فيها الآخرون
- دور الأعمال الجماعية فى مستقبل وحدات التعلم الرقمية
- المستقبل لا يحدث لنا، نحن نصنع المستقبل
- موضع وحدات التعلم الرقمية بين المفاهيم التربوية
- أين توجد المعلومات المتضمنة فى وحدات التعلم الرقمية
- لحظة تجلى حول وحدات التعلم الرقمية
- ماء فى كل مكان بلا قطرة تروى الظمآن
- الاكتشاف فى مقابل الاختراع
- هل هى مجرد مصادفة؟
- طبيعة إعجاب أم خوف
- استراتيجيات للنجاح
- التعلمية: هل هى التوجهات الجديدة؟
- إنتاج المعرفة من خلال العمل

نهاية البداية:

إن نهاية الشئ قد تكون بداية لشئ جديد. لقد أصبح من الواضح أن وحدات التعلم الرقمية DLOs ليست شيئا عابرا كما أنها ليست اسمًا جديدا لشئ قديم، فهى بالأحرى نموذج جديد تماما، فهى نموذج مفاهيم للمحتوى المستخدم فى إطار التعلم، إن وحدات التعلم الرقمية DLOs ستغير شكل التعلم إلى الأبد، وسوف تزيد لذلك منه كفاءة تصميم وتطوير وتسليم محتوى التعلم، إلا أن أفضل ما يمكن أن تقدمه لنا وحدات التعلم الرقمية DLOs هو تحسين تعلم وأداء الفرد تحسينا حقيقيا.

ويسعى هذا الفصل إلى تحقيق بعض الأهداف المرتبطة بوحدات التعلم الرقمية DLOs ومن بين هذه الأهداف ما يلى:

١. توفير بعض الطرق الإضافية والجديدة للنظر إلى التحديات التى تواجه وحدات التعلم الرقمية DLOs.

٢. تشكيل نظرة أشمل لمستقبل التعلم والمتعلمين من خلال وحدات التعلم الرقمية DLOs.

٣. فهم كيف يمكن لوحدات التعلم الرقمية DLOs أن تدخل ضمن هذا الإطار الأكبر وفق نظرة شاملة للمستقبل.

٤. توفير بعض النقاط البراجماتية لكى تفكر فيها أثناء القراءة ونتأمل فى الأفكار التى سبقتها.

٥. ظهور بعض الأفكار الجديدة بحيث تستمر عملية خلق المعرفة لفترة أطول

بعد قراءة هذا الجزء وتجعلك تسعى إلى التعرف على المزيد من المعلومات المرتبطة .

قوة الفكرة التى شارك فيها الآخرون :

إذا كنا لا نستطيع أن نخرج إلى حيز الوجود، إلا بما يمكن أن نتخيله فى أذهاننا، فإنه لا بد أن نتخيل المستقبل القريب للتعلم، والأداء من خلال الاستخدام التعليمى المؤثر لوحدات التعلم الرقمية DLOsفى عملية التعليم. إن أى عمل عظيم لا يكون فى الغالب نتاج عمل فرد واحد مهما كانت موهبته، وإنما العمل العظيم يكون فى الغالب نتيجة لفكرة أو رؤية اشترك فيها موهوبون كثيرون. لذا نعتقد أن وحدات التعلم الرقمية DLOs فكرة قوية تستحق الوقوف عندها، والبحث عن وضعها الحالى، والمستقبل الذى تتضمنه فى جنباتها.

دور الأعمال الجماعية فى مستقبل وحدات التعلم الرقمية :

ولعل من النصائح القيمة ألا تحاول تأليف كتاب بواسطة لجنة. ولكن هذا العمل بمثابة الاستثناء للقاعدة لأنه يضم خبرات العديد من المفكرين. ولعل هذا يعد مثالا للكيفية التى تغيرت بها الأشياء عندما يتم نقل المعرفة من خلال وحدات التعلم الرقمية DLOs. إن الفرد مهما بلغ ذكاءه، يرتفع عندما يفكر وهو فى مجموعة، ولا يفكر بمفرده، وبما أن المشكلات التى تواجهنا معقدة جدا. بحيث لا يستطيع أحد منا أن يحلها بمفرده، كما لا يمكن حلها بإتباع نظام معين، لذا فان فرصتنا الوحيدة هى أن يجتمع الناس مع بعضهم البعض، فتلتقى بذلك خلفيات متعددة، وأنظمة أو نظم متنوعة، فتتكامل العقول من أجل حل هذه المشكلات، وهذا هو ما أسميه بالمجموعات العظيمة لأنها عبارة عن تجمع للمواهب، يعمل فيها الكثيرون من العظماء. للوصول إلى نتائج معينة، كما يكون هناك نوع من المساندة النفسية والصداقة داخل هذه المجموعات ويكون هناك مزيد من الشجاعة بين أفرادها وبدون ذلك، قد يضل الجميع طريقهم .

المستقبل لا يحدث لنا، نحن نصنع المستقبل:

إن المستقبل لم يعد يحدث لنا، فنحن الذين نصنع فى كل يوم قرارات تحدد بدورها القرارات التى يمكن أن نأخذها غدا. ومن هنا فان اقتصاد التعلم الجديد سوف يتشكل كما نريد، وسوف تحدد القرارات التى نتخذها شكل العالم من حولنا. إننا نلاحظ أن عالم التعلم من خلال وحدات التعلم الرقمية DLOs لا يجد مكانا مريحا له داخل نظام التعليم العام الموجود عندنا اليوم. إن الجزء الأكبر من هذا النظام تم وضعه بسبب الحاجة وقد تغيرت هذه الحاجات واختلفت المطالب التى كانت موجودة عندما وضع هذا النظام.

موضع وحدات التعلم الرقمية DLOs بين المفاهيم التربوية:

تعريف وحدات التعلم الرقمية:

من الواضح للجميع صعوبة وضع تعريف دقيق لوحدات التعلم الرقمية DLOs، ولعل هذه الصعوبة قد وجدت فى قبل عند محاولة تعريف الوسائط المتعددة Multimedia. وفى اعتقادى أن هذا شئ طيب بل هو شئ يضيف إلى قدرة وحدات التعلم الرقمية DLOs على الاستمرار، إن هذا الجدل الدائر حول تعريف وحدات التعلم الرقمية،وكذلك تعدد استخدامها، والرغبة فى استخدام المصطلح يعنى أن هناك شئ هام لا بد من الانتباه إليه، وهذا الشئ هو وحدات التعلم الرقمية DLOs. ومن الرائع أيضا أن نرى ونلاحظ هذه التوترات والديناميكية فى الحوار بين الآراء المتعارضة عن التعلم كما هو الحال بين السلوكيين وغيرهم وكذلك بين نماذج الأداء والتصميم التعليمى.

أين توجد المعلومات المتضمنة فى وحدات التعلم الرقمية:

توجد المعلومات فى وسائل متعددة: كالرسومات، والوسائل السمعية، وكل شئ له قيمة، فالرسم يتضمن معلومات، والحفلة الموسيقية تتضمن معلومات، والحوار المسجل يتضمن على معلومات، وأى نوع من الخبرة يتضمن على معلومات.

الدخول إلى اقتصاد المعرفة:

إن القدرة على تحصيل معرفة من الممكن تحليلها وإعادة استخراجها، وإشراك الآخرين فيها، هى من أكثر مزايا تكنولوجيا المعلومات أهمية، فهى التى تؤدى إلى وجود معرفة حلزونية جديدة. ولا يمكن إغفال الأثر الذى يتركه ذلك على عملية التعلم. إن عملية التعلم لا يكفى فيها مجرد وصول المعلومات الصحيحة فى المكان الصحيح للشخص المناسب.

التعلم كتغذية:

من الممكن أن نقارن بين حاجتنا للتعلم وحاجتنا للأكل، فالتعلم مثل الجوع ليس مشكلة يتم التخلص منها وإنما حجة أو حالة لابد من التعامل معها بشكل مستمر، وهذا يمكن أن نكون أكثر مرونة فى تلبية حاجتنا اعتمادا على موقفنا الذى نحن فيه.

وكما أننا نحدد ما نأكله وكيف نأكله لابد أن تكون لدينا القدرة على الحصول على التعلم الذى نحتاجه والذى يناسب الموقف الذى نمر به. إننا اليوم لدينا اختيارات أكبر من تلك التى كانت متاحة لأسلافنا، ولكن هذه الاختيارات لم تحملنا على هجر أى طريقة من طرق التغذية، بل إنها سمحت لنا أن نجرب أنواعا مختلفة من الأطعمة إلا أننا إذا نظرنا إلى ثورة المعلومات والثورة الصناعية وجدناها تغير الطرق التى تأكل بها بحيث تكون مناسبة للحياة التى نعيشها.

وتماما كما جعلنا هناك محلات تجارية تزودنا بما نحتاج إليه فى وجبات وهى المحلات التى تحرص على تلبية حاجات الزبائن والعملاء، سوف يكون هناك فى المستقبل وحدات التعلم الرقمية DLOs التى نتلقاها عند الحاجة. ومنه إن وحدات التعلم الرقمية DLOs والتعلم باستخدامها سوف يكون بحاجة إلى معايير تشبه " التكت " الذى يوضع على المنتجات التى تبيعها المحلات.

إن وحدات التعلم الرقمية DLOs سوف تكون شبيهة بالأحماض الأمينية التى لايمكن بدونها استيعاب قيمة ما نأخذه. أما طرق التعلم وهياكل التعلم فسوف

تكون شبيهة بتذاكر الطعام والتى يذكر قائمة المكونات دون أن تحتوى هى نفسها على مكونات، سوف تكون سهلة العمل والنقل، وسوف يكون هناك مجال للمسات الفردية وكذلك التفضيلات الشخصية. وسوف يكون من الممكن الحصول على هذه " التذاكر " وتخزينها وإعادة استخدامها، ونقلها من نظام إلى آخر لمقابلة وتلبية حاجات المتعلمين ذوى الأماكن والثقافات المختلفة.

لحظة تجلى حول وحدات التعلم الرقمية :

ويقول واين هودجنز Wayne Hodgins فى هذا الاطار مقولة جميلة مضمونها على النحو التالى:

لقد بدأت الرحلة فى عالم وحدات التعلم الرقمية DLOs بلحظة تجلى عندما شاهدت اثنين من أطفالى منذ سنوات وهما يلعبون، لقد كان لديهما حاجات مختلفة أحدهما كان بحاجة إلى تعليمات، بحاجة إلى توجيه وبحاجة إلى نهاية موضوعة مقدما، والأخر كان يحتاج إلى حرية كاملة وفرصة للإبداع وتنفيذ ما تخيله. وما اندهشت له حقيقة هو أن طفلا استطاعا تلبية هذه الحاجات الرائعة والمختلفة بمجموعة من المكعبات! وعندما بدأت فى تحقيق الحلم، وهو الحلم الذى ظل معى سنوات طويلة كنت أحلم فيها بعالم يكون به محتوى بأقل حجم ممكن يشبه تلك المكعبات، وهذه المكعبات ليست صغير ولكنها صغيرة قدر الامكان. ويكون لهذه المكعبات معيار أساسى بحيث يمكن وضعها فى أشكال وأحجام وأدوار مختلفة وهكذا نجد أن البعض قد يعمد إلى الاستفادة من الوحدة استفادة مباشرة، والبعض يريدون أن يقوموا بتجميع هذه الوحدة بأنفسهم، والبعض قد يكونوا بحاجة إلى تعليمات ترشدهم إلى كيفية تجميع المكعبات. وهنا ندعوك إلى مشاركة من قام بتأليف هذا الكتاب لتحويل الممكن إلى واقع.

ماء فى كل مكان بلا قطرة تروى الظمآن :

إن المعلومات بالنسبة للأفراد كالماء للأسماك، فهى بيئة توجد فيها لكى يكون لك الحق فى الحياة. إن الشئ الذى يسمح للسمك أن يعيش هو المواد التى يحتاجها،

وهذه الأشياء هى الموجودة فى الماء، فضلًا عن ذلك، هو قدرته على استخلاص ما يحتاج إليه من الماء. وبدون هذه القدرة سوف تموت الأسماك، وهنا تغرق الأسماك فى الماء!.

وهكذا نجد أنفسنا نسبح فى بحر خضم من المعلومات والبيانات بشكل يجعلنا على حافة الخطر إذ من الممكن أن نفرق فى هذا البحر. إذا فما الحيلة؟ إن السبيل إلى النجاة هنا أن نمتلك القدرة على التعايش مع هذه المعلومات، وهذه القدرة تشبه تقريبًا قدرة الأسماك على استخلاص ما يحتاجه فى الماء، فهكذا نحن، لا بد أن يكون لدينا القدرة على استخلاص ما نحتاج إليه من بحر المعلومات قبل أن نغرق فى هذا البحر، والمهم هنا أن نأخذ المعلومات من البيانات لكى نحولها إلى معرفة. ومن لا يملك هذه القدرة سيكون مثل الظمآن الذى لا يستطيع أن يشرب بينما الماء من حوله فى كل مكان.

إننا نريد وحدات تعلم رقمية DLOs مناسبة فى كل شئ، فى حجمها، وفى وقتها، وفى نمط التعلم المتبع فيها، وفى الإطار، وفى الوسيلة المستخدمة، فى الموقع أو المكان نفسه.

تكنولوجيا التعلم!

وهكذا نصل إلى ملمح أساسى من ملامح الحلم وهو وجود أدوات وتكنولوجيا لديها القدرة على إحداث التعلم، إن التعلم عن التكنولوجيا مهم، ولكن التكنولوجيا من أجل التعلم أهم، وتساعد على إدراك تقدم مدهش والوصول إلى نتائج مذهلة. ولكن الذى سيحدث التغير الجوهرى والثورة الأساسية هو التكنولوجيا التى تستطيع أن تُحدث التعلم.

تخيل معى مجموعة من الأدوات والوسائل التكنولوجية والبيئات والمعلومات التى تتحسن كلما قمت أنت باستخدامها، بل والتى تتعلم منك أنت نفسك، وتتحسن وتكيف من نفسها، بفضل التفاعل معك أو تفاعلك معها. تخيل معى مدربين ومعلمين تكنولوجيين أذكياء.

الاكتشاف فى مقابل الاختراع

لا بد من التمييز بين الاكتشاف والاختراع، فالاختراع هو: " إيجاد " شئ جديد تماما سواء كان فكرة أو غيرها، أما الاكتشاف فهو: " رؤية " شئ جديد بالنسبة لنا، أو إن كان هذا الشئ موجود بالفعل ولكن لم نلاحظه إلا الآن. فقد كانت الأرض كروية (تقريبا) ولكن الإنسان لم يكتشف ذلك إلا بعد أن عاش عليها ألاف السنين. وهذا هو الحال بالنسبة للاكتشافات الأخرى كالجاذبية والكهرباء ونظرية النسبية وتركيب الذرة...... الخ وإذا نظرنا إلى المكتشفين العظام أمثال نيوتن وأينشتاين وغيرهما، نجد أن الاختراعات العظيمة تأتى بعد اكتشاف عظيم.

هل هى مجرد مصادفة؟

هل هى مجرد مصادفة أن لدينا الآن عددا من الاكتشافات التى لا تقل أهمية عن الاكتشافات التاريخية التى شاهدنا من قبل، ومن هذه الاكتشافات مثلا اكتشاف الماء على المريخ والذى قد يحدث أثرا كبيرا على دراسة تطور الكون.

فكر فى كونك قادرا على خلق معرفة جديدة قائمة على أنماط معروفة لاحظتها، أو سلوكيات تدركها، أو إطارات للأحداث ولأفعال تفهمها جيدا. تخيل نفسك معك الخبير الذى فى كل لحظة يمدك بالأفكار والاقتراحات والمعلومات الحقيقية فى الوقت المناسب دون أن يجعلك تسأل عنها .

طبيعة إعجاب أم خوف:

لعل هذا المستقبل يبدو مخيفا فى البداية، ولكن هذه الحالة هى الحالة عندما يكون هناك العديد من المميزات والكثير من الفوائد.

أكان علينا ألا نكتشف النار، لأنها تحرق البيوت والغابات وتقتل الناس والحيوانات، أكان علينا أن نبعد عن أذهاننا فكرة الكهرباء، لأنها يمكن أن تكون سببا للتدمير والوفاة؟ لا هذا ولا ذاك، فكل ما يجب علينا أن نكون على قدر من الحذر تجاه هذه النتائج السلبية، وأن نفرض على أنفسنا نظاما مناسبا، وأن نخطط

ونبحث لتفادى هذه العقبات. وهكذا، لابد أن نحاول جاهدين لاستكشاف وتطوير القدرات الموجودة اليوم من أجل المستقبل. تخيل معى مرة أخرى كيف سيكون شكل العالم إذا لم يكن به تكنولوجيا قادرة على إحداث التعلم.

إن الذى أراه أن هذا ليس مصادفة، ولكن هل نحن على وشك اكتشاف أمر خطير يحدث ثورة فى عالم البيانات والمعلومات والمعرفة والتعلم، دعنا نتخيل ما هو هذا الاكتشاف؟

على وشك اكتشاف الجدول الدورى للبيانات:

أعتقد أننا على وشك اكتشاف الجدول الدورى للبيانات فى مجالات التعلم والمحتوى والمعرفة وكما كان اكتشاف الذرة عظيما كذلك سوف يكون اكتشاف الجدول الدورى للبيانات، والذى قد يحدث ثورة هائلة، وهذا الجدول يعنى قدرتنا على تحويل أى شئ إلى مكوناته الأساسية، وفهم التركيب الأساسى لهذه المكونات، وهو ما يساوى الالكترونات والبروتونات والنيوترونات فى حالة الذرة. إن هذا الفهم سوف يوفر لنا مجموعة من القواعد الأساسية التى تحكم ما الذى يمكن أن نجمع بينه وبين غيره، وكيف يتم هذا، وكيف يمكن عمل الازدواج والمجموعات وغيرها.

إن هذا الجدول الدورى سوف يساعدنا على فهم هذه المجموعات الطبيعية تماما كى يساعدنا جدول العناصر على فهم طبيعة وجود المعادن والمواد الكيميائية. بل وسوف يؤدى هذا الجدول إلى عدد لا نهائى من الاكتشافات الجديدة مثلما يحدث فى جدول من الاكتشافات الجديدة مثلما يحدث فى جدول العناصر عندما نجرب توليفات جديدة، ويكون الهدف من التوليفات الجديدة فى الجدول الدورى للبيانات هو اكتشاف مكافئات للألومنيوم والنايلون فى جدول العناصر.

دلائل على هذا الاكتشاف:

هناك العديد من التلميحات والارهاصات التى تدل على هذا الاكتشاف الجديد ومنها على سبيل المثال ما يلى:

١- تنبأ تيد نيلسون Ted Nelson بوجود مثل هذه النماذج أوالتركيبات أوالمراجع أو الوحدات.

٢- عرض ديفيد ويلى David wiley لفكرة هذه السلسلة من وحدات التعلم.

٣- كتابات ديفيد ميرل David Merrill عن سلسلة تفصيلية عن وحدات المعرفة الرقمية والتركيب المعرفى.

٤- ما تضمنه الفصل الذى كتبه برندا بانان وأخرون .Brenda Bannan et al من عدد كبير من هذه الوحدات، مع توضيح لكيفية التعامل مع مشكلة تفريد التعلم، ووحدات التعلم الرقمية DLOs كما هو الحال مع نظرية المرونة المعرفية CFT.

٥- ما قام به ديفيد ويلى David Wiley بأول محاولة لوصف وجود ما يعرف بـــ " بلورات التعلم " Learning Crystals والتى تجمع الوحدات الأصغر فى البيانات فى تركيب طبيعى فى الظروف الصحيحة.

٦- ما وضحه ميمى ريكر وأخرون .Mimi Recher et al من أن هناك قوة التى يمكن أن نحصل عليها من هذا التركيب مع التوضيح باستخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs المناسبة للشخص المناسب فى الوقت المناسب.

دخول عصر المعلومات واقتصاد المعرفة:

إن القدرة على تحصيل المعرفة بحيث يمكن تحليلها وإعادة استخدامها ومشاركة الآخرين فيها، ومن ثم تطوير أو توفير معرفة حلزونية جديدة قد يكون أقوى ما تحمله لنا تكنولوجيا المعلومات إن تأثير ذلك على التعلم سيكون كبيرا، فان مجرد وصول المعلومات الصحيحة للشخص المناسب وفى الوقت المناسب لا يمكن المبالغة فى تصور تأثيره، حيث لاشك سيكون كبيرًا ومؤثرًا.

وعندما تتداخل هذه التغيرات والاكتشافات التى لاحظناها أعلاه، سيكون لها علاقات تؤدى إلى نقطة الانطلاق فى عصر المعلومات والمعرفة. وعندما يحدث هذا،

سوف نشهد ثورة تشبه الثورة الصناعية فى شكل المعلومات والمعرفة وأتمته المعلومات، وسوف يكون هناك زيادة ملحوظة فى الإنتاجية والأداء الخاص بالمعرفة. ولا يجب أن نخلط بين هذا وبين مجرد توليد المعلومات. إن الذى يهمنا هو اقتراح عملية جديدة كليا لتحصيل المعرفة وتحويل البيانات الخام إلى معلومات وخلق المعرفة الجديدة من هذه المعلومات.

التخطيط إلى الابتكار هو البداية للمستقبل:

كيف يمكن لنا أن نفهم خطة وصول ذلك المستقبل؟ إن أفضل طريقة لذلك فى رأى هى التخطيط إلى الابتكار، ليكون بداية حقيقية للمستقبل، بمعنى رسم المستقبل الذى نريده، ثم التخطيط للوصول إليه، إن اقتراح المستقبل ليس اقتراحا جديدا، لكن الاختلاف المهم هو الخطوة الثانية وهو عملية التخطيط، فالتخطيط إلى الابتكار يتطلب معرفة الخطوة، وهكذا، حتى نصل فى النهاية إلى الواقع الذى نعيشه.

المعايير:

إن تبنى معايير مفتوحة له مطلب أساسى. ولقد أوضح لنا التاريخ أن التغييرات الثورية لا تنطلق إلا بعد أن يتم تبنى مجموعة من المعايير المشتركة. ففى حالة الكهرباء، كان وضع معايير للفولت وغيره، وفى حالة الانترنت رأينا المعايير المشتركة فى TCP/IP، HTTP، HTML، إن المعايير المشتركة لوحدات التعلم الرقمية DLOs وكذلك الميتا داتا Metadata شئ ضرورى لنجاح اقتصاد المعرفة ومستقبل المعرفة. ومن حسن الحظ أن العمل لإيجاد هذه المعايير قد بدأ فى السنوات الأخيرة.

سحر البيانات:

من الممكن أن نتخيل عالما يبتسم بشكل دائم ومستمر بعدد وافر من خصائص البيانات الذاتية والموضوعية، والتى تؤدى إلى وصف كل واحدة من هذه البيانات وكل حدث بل وكل شخص فى العالم. ومن هنا يكون لدى كل فرد القدرة على

الاكتشاف والحق فى المعلومات الصحيحة وعمليات خلقت التعلم والمعرفة والتى تزداد بشكل كبير.

البيانات الذاتية والموضوعية

البيانات الموضوعية Objective Metadata هى البيانات الحقيقية أو الواقعية والتى يمكن توليد الكثير منها بشكل إلى، ومنها الخصائص الجسمية، التاريخ، التكاليف، الملكية، أرقام البطاقات الشخصية..... الخ. أما البيانات الذاتية Supjective Metadata فهى أكثر تنوعا وأكثر قيمة عند الحديث عن وحدات التعلم الرقمية DLOs، وإن " التكت " الذى على العلبة هو من البيانات الموضوعية، أما رأيك الشخصى فى المنتج فهو مثال على البيانات الذاتية.

ومن الجديد بالذكر أيضا أن التكنولوجيا الجديدة يمكن أن تتعرف على هذه الخصائص ومن الممكن أن تجد وتجمع وتستخدم ليس فقط المعلومات القائمة على النص بل أيضا وجه الشخص وصوته ورائحته وشكله و.... وكل ما تتخيله.

البيانات المحدودة وغير المحدودة:

من الخصائص التى يجب أن تتذكرها جيدا البيانات يمكن أن يكون لها عدد غير محدود. ويكون هذا واضحا فى البيانات الذاتية والتى قد تحتوى على عدد غير نهائى من الآراء مثلا.

ولكن لا بد أيضا أن نلاحظ أن الحاجة ملحة لتحديد هذه البيانات بحيث لا تكون كثيرة جدا فعلى سبيل المثال، نجد أن تسلسل وحدات التعلم الرقمية DLOs له أهمية كبيرة عند استخدام هذه الوحدات ولكن ذلك لا يعتبر من الخصائص التى تصف المحتوى نفسه، وإنما تصف استخدام هذا المحتوى، ولذلك لا تعتبر من البيانات، بل هى جزء من استخدام وحدات التعلم الرقمية DLOs استخداما معينا.

وعندما يصبح التفريد عنصرا أساسيا من عناصر التعلم، نجد أن أهمية البيانات الذاتية تزداد. وكذلك فان قيمة وحدات التعلم الرقمية DLOs تزداد عندما. وكذلك فان قيمة وحدات التعلم الرقمية DLOs تزداد عندما ترتفع البيانات المرتبطة بها وتصبح أكثر ثراء وتكاملا.

تحصيل الخبرة:

عندما يكون لدى التكنولوجيا القدرة على التعلم من الخبرات التى تمر بها، والتعلم من المستخدم الذى يستخدمها، تضاف لها عند ذلك قوة جديد ألا وهى التنبؤ الدقيق بما ستكون بعد ذلك فى حاجة إليه، ويكون هذا ممكنا من خلال تحليل المعرفة الخبرانية التى تم تجميعها، وخلق معرفة جديدة على هيئة أنماط أو أشكال معينة. وهكذا يكون لدى التعلم القدرة على التكيف تماما مثل قدرة التكنولوجيا.

معرفة المتعلمين:

إننا جميعا نتعلم عندما نساعد الأخرين على التعلم، ولذلك فأن درجة الفاعلية ترتبط بمدى معرفة الفرد عن وضع وحالة الشخص الذى يساعده على التعلم.

إن تفريد خبرة التعلم يتطلب معرفة شئ عن المتعلم. ولذلك فلا بد للنظام أن يعرف ما يعرفه المتعلم بالفعل. ولكى يتم جمع الخبرات المتعلقة بالتعلم لا بد من معرفة الخبرات السابقة لدى المتعلم، وكذلك ما لديه من تفضيلات وأهداف مهنية وأكثر. إن معرفة ذلك يساعد الطرق الجديدة كثيرا ويسهل وجود مجموعات عمل حقيقية ويشجع الاتصال ويقلل من ازدواجية الجهود.

وكلما كان نظام التعلم على دراية أكبر بالمتعلم، كلما كانت هناك معلومات أكثر تحقق الهدف المنشود، مع ملاحظة أن السجل الخاص بتعلم الفرد يجب أن يتوفر له نوع من الحماية كذلك التى تتوفر مثلا للسجل الصحى له.

استراتيجيات للنجاح:

المؤامة Relevant – الارتباط Connected – البساطة Simplified، وإن هذه الخصائص الثلاث تبدو وكأنها العوامل والمفاتيح الأساسية للنجاح سواء فى الوقت

الحالى أو فى المستقبل. وإن المنتجات والخدمات التى تتسم بالابتكارية وسهولة الاستخدام والتركيز على حاجات المستخدم الحالية والمستقبلية هى الأساس بالنسبة لى "، وذلك بالنسبة لوحدات التعلم الرقمية، ويمكن توضيح ذلك على النحو التالى:

(أ) **إذ كانت مؤامة** Relevant **فستكون سهلة**: وقد حدد هارو Harrow تماما، وخاصة فيما سيكون الأساس فى تحقيق النجاح لأى إنتاج معين أو خدمة معينة أو فكرة جديدة. فإذا لم يكن هناك علاقة تربط بين هذه الفكرة مثلا وبين من سيقومون بتطبيقها أو بين الخدمة ومن ستقدم لهم أو الناتج ومن سيستفيد منه، إذا لم توجد مثل هذه العلاقة أو الارتباط فلن يكتب لهذا الإنتاج أو لهذه الخدمة أو لتلك الفكرة النجاح. ولا تختلف وحدات التعلم الرقمية DLOsعن ذلك، فنجاحها يعتمد على أولئك الذين يدركون قيمتها العالية والذين لديهم القدرة على استخدامها بسرعة وسهولة، ولا يجب أن نخلط بين هذا وبين التعقيد المطلوب لجعل العمل كله يتم بسهولة وشفافية. إن هناك علاقة بين البساطة الخارجية وسهولة الاستخدام والتعقيد أو التركيب الداخلى للنظام والتى هى من المطالب الأساسية. ولذلك هناك حاجة ملحة للوعى والتعليم والأدوات والتكنولوجيا التى ستبدأ بها التطبيق.

(ب) **ربط Connected كل شئ بكل شئ**: إن من أهم ما فى الاختراعات من خصائص أدت إلى تغيير العالم من الربط بين الأشياء وخصوصا البيانات والأفراد، كالقطارات والطائرات والسيارات والتلفزيون والاتصال عن بعد والانترنت، وان وحدات التعلم الرقمية DLOs لديها القدرة على الارتقاء بذلك والوصول به إلى مستوى أعلى، فسوف تكون البيانات هى العامل الأساسى للربط بين وحدات التعلم الرقمية DLOs الأخرى وكذلك بين الأفراد.

التعلمية : هل هى التوجهات الجديدة؟

تلتقى من خلال الحياة فى عالم من التلاقى أشكال التكنولوجيا مع بعضها البعض لكى تكون هناك تكنولوجيا جديدة ونواتج جديدة، وتلتقى المفاهيم لكى تكون مفاهيم جديدة تماما، وتلتقى المهارات لكى تكون مهن جديدة. وهذا كله

يؤدى حتما إلى الابتكار والاختراع وقوة الأداء، يؤدى إلى واقع فى التعلم نطلق عليه التعلمية Learnativity وهى وضع تجد فيه نفسك كل يوم تعمل وتحل مشكلات وتخطط وتخترع وتبتكر وتتصل وتتعلم.

والتعلمية Learnativity هذه يقصد بها: الفكرةُ ذات التأثيرِ الفردى والمؤسسى والتى تقوم على التَعَلّم الأذكى والأحسن والأسرعِ والأفضلِ، ومن خلال التطبيقِ الدائم للتَعَلّم، وبصورة فيها الإبداعِ، والمرونة، مع المراعاة الكبيرة للأشياء الحقيقية.

النظر إلى التعلم من خلال السياق والحركة:

المشكلة التقليدية والتاريخية مع معظم المداخل التعليمية والتدريبية هو النظر للتعلم على أنه غاية فى حد ذاته. وأن الانشطة التى يتم تصميمها ودراستها تقوم على المتعلم بإعتباره الأكثر أهمية، والنظر إليه باستقلالية عن بقية مكونات النظام الذى يتواجد ويعمل فيه. والتعلمية هنا ليست ميكانيكية، أوثابتة، أوعملية خطية، أو أن أى أحد يمكن أن يفهمها من خلال فحص أو تشخيص أى مكون من مكوناتها خارج السياق الموجودة فيه، فإنها عملية تتسم بالإنسانية والدينامية والتعقيد الداخلى بحيث يشبه البناء العضوى وليس البناء الميكانيكى.

إنتاج المعرفة من خلال العمل:

التعلمية هى المعرفة العملية والتى يمكن الحصول عليها والمشاركة فيها مع الأخرين، وبحيث تكون متجددة وفاعلة، ولا بد من وجود أربعة عناصر أساسية هى الأداء Performing وتحصيل المعرفة Capturing وإدارة المعرفة Managing والتعلم Learning.

فالمعرفة الواضحة تتحول إلى أداء ناجح، وإدارة هذا الأداء بالإضافة إلى معرفة يشارك فيها الآخرون، والتعلم هو الوسيلة التى يتم بها تبادل المعرفة بين الأفراد. وهكذا تكون قد وصلنا إلى طريقة جديدة للعمل والتعلم والحياة والتحدى الذى يواجهنا هنا هو كيف يمكن لنا أن تكون مؤثرين كما ستكون وحدات التعلم الرقمية DLOs.

مراجع الفصل

Hodgins, H. W. (2002). The future of learning objects. In D. A. Wiley (Ed.), The Instructional Use of Learning Objects (pp. 281-298). Bloomington, Indiana: AIT/AECT. [Online]. Retrievcd October 2002, from: http://reusability.org/read/chapters/hodgins.doc

Hodgins, Wayne. (2000). Into the Future: A Vision Paper.Commission on Technology and Adult Learning. http://www.learnativity.com/into_the_future2000.html.

Wiley, David. A. (Ed.) (in press). The Instructional Use of Learning Objects. Bloomington: Association for Educational Communications and Technology. http://reusability.org/read/

اعتراضات ضد استخدام
وحدات التعلم الرقمية

- الاعتراض الأول: على أيه حال ما المقصود بوحدات التعلم الرقمية؟
- الاعتراض الثانى: أين التعلم فى معايير التعلم الالكترونى؟
- الاعتراض الثالث: هل هو تعليم فى منطقة عسكرية؟

رغم تعدد المميزات التى تطرحها وحدات التعلم الرقمية لمن يستخدمها فى التعليم والتعلم، ورغم المرونة العالية التى تمتلكها والتى تميزها عن غيرها من الأنواع وألساليب والأدوات التكنولوجية الأخرى، إلا أن وجهت لها مجموعة من الاعتراضات الأساسية والثانوية من حيث التعريف، ومن حيث علاقتها بالتعلم الالكترونى، ومن حيث معايير صناعتها والجهات القائمة على هذه الصناعة. ويمكن عرض تلك الاعتراضات على النحو التالى:

الاعتراض الأول: على أيه حال ما المقصود بوحدات التعلم الرقمية؟

تكمن المشكلة فى وحدات التعلم الرقمية والتكنولوجيا المرتبطة بها فى تعريف مصطلح وحدات التعلم نفسها، لذا كان هذا المصطلح موضح العديد من المناقشات والجدل.

فقد كانت أولى محاولات تعريف مصطلح وحدات التعلم من قبل لجنة لجنة المستويات القياسية لتكنولوجيا التعليم IEEE Learning Technology Standards Committee وعرفتها على أنها: اى مكونات رقمية يمكن استخدامها أو إعادة استخدامها أو الرجوع إليها خلال استخدام التكنولوجية المدعمة للتعليم.

وبناء على تعريف IEEE يتضح إن مصطلح وحدات التعلم الرقمية يمكن أن تضم " محتوى الوسائط المتعددة Multimedia والمحتويات التعليمية Instructional content - والبرمجيات التعليمية Instructional software - والأدوات البرمجية Software Tools - والأهداف التعليمية Learning objectives والأشخاص Persons، والمؤسسات Organizations، والأحداث Events .

وبمعنى أخر هناك أشياء قليلة ليست ضمن وحدات التعلم الرقمية، فعلى حد قول ديفيد ميرل يبدو أنه لا أحد يعرف ما هى وحدات التعلم الرقمية، فمن التعريفات التى سمعها أنها " صغيرة مثل القطرة وواسعة مثل المحيط ".

وبعبارة أخرى إذا كان كل شئ يصلح لأن يكون فى وحدات التعلم الرقمية، فمعنى هذا إن وحدات التعلم الرقمية لا وجود لها أصلا والنتيجة هنا هى هذا الارتباك الحادث فى تعريف وحدات التعلم الرقمية.

كما أن كلمة وحدات object فى مصطلح وحدات التعلم يرجع إلى أصلها إلى مصطلح البرمجة القائمة على عناصر "object-oriented programming " وعلى هذا يتضح لماذا كان مصطلح وحدات التعلم سببا لهذا الجدال والنقاش، وذلك لان هذا المصطلح يقترب أو يدور حول كلمتين ليس بينهما صلة أو تناسب أو تساوى وهما كلمتين وحدات التعلم، وكلمة وحدات تشير إلى خط من التكنولوجيا الفريدة.

وهناك العديد من التعريفات المختلفة، والكثير من الاستخدامات المختلفة، وهناك أيضا أسباب مختلفة للقيام بأى عمل للتطوير، وفى مثل هذه البيئة وفى مثل هذا الجو الملئ بالشك والاختلاف نجد الجميع فى دائرة مفرغة.

ومع ذلك فان المصطلح نفسه يحمل إشارات واضحة عن أصله وعن خصائصه الداخلية، فأول من أدى إلى إشاعة هذا المصطلح هو واين هودجنز Wayne Hodgins عام ١٩٩٤ عندما أطلق على المجموعة العاملة فى جمعية إدارة التعليم بالكمبيوتر Computer Education Management Association CedMA اسم " بناءات التعلم " أو " وحدات التعلم الرقمية ".

بل إن CedMA بدورها تصف الهدف منها على أنه عمل ندوة لمناقشة مسائل مرتبطة بتدريب الكمبيوتر، ومن هنا نرى أن أصل هذا المصطلح واضح.

والاهم هنا هو أن معنى كلمة Object لها أصول واضحة كما هو الحال فى البرمجة الموجهة نحو وحدات (التعلم الرقمية) object oriented programming أو غيرها .

وقد تطورت هذه البرمجة وكذلك التصميم فى مجال تصميم وبرمجة الكمبيوتر خلال الاربعين سنة الأخيرة. لقد بدأت لغة البرمجة فى سنة ١٩٦٧ إلى حوالى ١٩٧. وأصبحت بعد ذلك أكثر شيوعا عند ظهور لغة السى C++ وأخيرا لغة الجافا Java .

إن شكل التصميم والتحليل الذى يسير بهذا الاسم الآن له تأثير كبير على المجموعة المسئولة عن المعايير التقنية فى التعلم الالكترونى E- learning. وهذا التأثير واضح فى تبنى الطرق الرسمية للوصف والقائمة على النماذج الموجهة نحو الـ " object " object –oriented modeling وخاصة لغة النماذج الموحدة Uml (Unified Modeling Language). وهكذا نجد أن هذه الطريقة فى الوصف وكذلك التوجه نحو الـ object بصفة عامة يقوم على أساس بعض المبادئ مثل: التجريد abstraction والتوافق concurrency والتعدد polymorphism والتسلسل hierarchy والاستمرارية persistence.

وهنا يمكن أن نفهم لماذا كان هذا المصطلح Learning Object سببًا لهذا الجدال، فهذا المصطلح يجمع بين كلمتين بينهما العديد من أوجه عدم التناسب وعدم التساوى، والكلمة الأولى هى Object وهى من المصطلحات التكنولوجية الخاصة، فهى جزء من طريقة مبادئها الأساسية على درجة كبيرة من التخصص بحيث يصعب التعبير عنها بلغتنا اليومية، أما الكلمة الثانية Learning أو التعلم فهى كلمة لا تقل غموضا عن السابقة، وكما أنها ذات طبيعة عامة وغير تقنية فمن الواضح أنه لا يوجد تركيز على كيفية حدوث التعلم ولا على الطريقة الأفضل لفهم التعلم بين خبراء التعليم، أضف إلى ذلك أنه لا توجد طريقة صالحة لكل زمان ومكان للتعامل مع مسألة التعلم أو التعليم كما هو الحال فى البرمجة وتصميم البرامج، وكما يقول كل من اليرت ودهريف ونيجدل Allert، Dhraief، Nejdl and Nejdl إن التدريس والتصميم التعليمى مجالات غير مركبة تركيبًا جيدًا .

ولعل عدم المساواة التى تفصل بين مصطلح Object ومصطلح Learning هى السبب فى الارتباك والاختلاف فى تعريف وحدة التعلم الرقمية DLOs وهذا سيكون له فى النهاية تأثير على عدم فهم هذا المصطلح، بل ولعل هذا من الأسباب التى تؤدى إلى مشكلات تتصل بمسألة تنظيم وحدات التعلم الرقمية فى إطار معين والتناقض الذى يحدث عند إعادة استخدام وحدات التعلم الرقمية وهو ما أوضحه Wiley وأخرون فى مقالتهما المعنونة بوحدات التعلم الرقمية الفرص والتحديات.

ولعل هذا السبب أيضا يكرر ما حدث فى بعض الابتكارات الأخرى فيما مضى، حيث يتم تقديم هذه الابتكارات التكنولوجية وإدخالها فى الاطارات التعليمية والممارسات التربوية بصفة واضحة تحمل فيها الابتكارات طابع أصلها التقنى، فبدلًا من تقديم هذه الابتكارات بمصطلحات يألفها رجال التعليم ومنهم المعلمون نجدها مصطلحات غير واضحة وتتسم بالسلبية فى مثل هذه الإطارات العملية. ومن ثم تظهر أشكال كثيرة للاعتراض على هذه الابتكارات من قبل الممارسين. وفى النهاية، يلقى اللوم على المعلمين والممارسين الآخرين لأنهم يعترضون على هذه الابتكارات ولا يبدون المرونة الكافية لتبنيتها والاستفادة منها. ويصف لارى كيوبان Larry Cuban فى عام ١٩٨٦ هذا قائلًا:

" منذ منتصف القرن التاسع عشر شهد الفصل الدراسى العديد من أشكال التكنولوجيا مثل الكتاب والردايو والأفلام والتلفزيون، ومع ذلك وجدنا البعض يصف المعلمين بأنهم معارضون للتكنولوجيا الحديثة وليس لديهم مرونة التامل معها أوالاتجاه الايجابى نحوها، وأنهم يألفون سياسة الباب المغلق عندما تظهر أمامهم بعض الوسائل التعليمية الجديدة والآلية... ونادرًا ما يقدرون إزدواجية الاستمرارية والتغيير التى لحقت بالمدرسة والفصل الدراسى "

إن استخدام مصطلحًا له معنى فى المناقشات التكنولوجية فحسب بينما لا يكون له معنى واضح لدى الممارسين قد لا يجعل فوائد هذا المصطلح واضحة للمعلمين،

بل يؤدى ذلك إلى وصف المسئولين عن التعليم بأنهم غير منتجين فى مقابل أولئك الذين يدافعون عن التغيير التكنولوجى، ليس السبب فى ذلك هو أن الابتكار جاء من خارج عملية التعليم فلا ضرورة أبدًا لأن يأتى من داخلها، ولكن المهم هو أن هذه الابتكارات التكنولوجية لا بد أن يتم تقديمها بمصطلحات لها معنى عند ممارسة عملية التعليم.

وهناك الكثير من الأبحاث التى تؤكد هذه النتيجة، فالأبحاث توضح أن تبنى إبتكارًا تكنولوجيا معينًا يزداد بصورة كبيرة عندما يكون به الخصائص الآتية:

- البساطة.
- القدرة على التوافق مع تقنيات وطرق التدريس القائمة.
- وجود ما يميزه عن هذه التقنيات والطرق الموجودة بالفعل.

إننا عندما ننظر إلى بعض الاختراعات أو الابتكارات مثل بالبريد الالكترونى والتليفون المحمول نجدها أمثلة جيدة للتكنولوجيا تتوفر بها هذه المتطلبات . فعلى الرغم من أنها حديثة ومختلفة عن الأشكال التكنولوجية السابقة، إلا أن أسماء هذه الابتكارات نفسها تعطى لنا مقارنة بسيطة وواضحة مع الأشكال التكنولوجية القائمة. إننا نلاحظ أن هذه المصطلحات توضح لنا الميزة التى تتوفر فى ابتكارات البريد الالكترونى والتليفون المحمول، فميزة التليفون المحمول هى الاتصال أثناء الحركة والانتقال، وميزة البريد الالكترونى هى الطبيعة المباشرة للإتصال الالكترونى، أى الاتصال المباشر عن طريق البريد الالكترونى. أما مصطلح " وحدات التعلم الرقمية فانه لا يعطى لنا بساطة ولا قدرة على التوافق ولا ما يميزه عن غيره من الممارسات التعليمية قائمة بالفعل.

إن وحدات التعلم الرقمية بحاجة إلى تحديدها، وبحاجة إلى وصفها، وبحاجة إلى التعامل معها، وفهمها بطريقة تجعل من مميزاتها الواضحة فيما سبق ذكره من بساطة وقدرة على التوافق ومميزات تميزها عن غيرها، وهى الأمور التى لا بد أن تكون واضحة للمعلمين وغيرهم من الممارسين.

الاعتراض الثانى: أين التعلم فى معايير التعلم الالكترونى؟

لقد كان هناك إهتمام من قبل اللجان القومية والدولية بوضع مجموعة من المعايير الخاصة بتكنولوجيا التعلم الالكترونى. وقد ظهر هذا الاهتمام على الأقل منذ التسعينات من القرن العشرين. وقد كان الاعتقاد السائد أن فوائد مثل هذا العمل ستكون كثيرة ومتنوعة:

" إن وضع واستخدام معاييرًا دولية للتعلم الالكترونى سوف يؤدى إلى توفير فى التكلفة، ويمكن لأنظمة تكنولوجيا المعلومات أن تستخدم وتطبق على مدى أوسع، وفى دائرة أكبر، بل وكفاءة أعلى. وأفضل من ذلك كله أنه سيكون هناك تعلم أفضل وتعليم أحسن وتدريب أكثر جدوى مما يصبح له أثر كبير على كل المجتمعات.

وقد لعبت عدد من الهيئات النشطة دورًا مهمًا فى وضع مثل هذه المعايير الدولية للتعلم الالكترونى، ومن هذه الهيئات: الاتحاد العالمى الالكترونى IMS Global E-Learning Consortium، ولجنة معايير تكنولوجيات التعليم IEEE Learning Technologies Standards Committee، واللجنة الفرعية لتكنولوجيا المعلومات الخاصة بالتعلم والتعليم والتدريب ISO Subcommittee on "Information Technology for Learning Education and Training.

إن وضع معايير تقنية للتعلم الالكترونى يمكن فهمه على أنه جزء من نمو هذا المجال أو هذه الصناعة، فمنذ ظهور شبكة المعلومات اتسع استخدام التكنولوجيا الرقمية فى التعليم سواء فى التعليم داخل الفصول الدراسية Face to Face أو فى التعليم عن بعد وسواء التعليم من خلال الشبكة أو بعيدًا عنها. ومع ذلك فان هذه التكنولوجيا تم استخدامها وتطبيقها بأشكال مختلفة، وكان ذلك يتم فى الغالب بتكلفة عالية، أضف إلى ذلك أن المحتويات وأنظمة التعامل معها كانت تتم بطريقة تجعل من الصعب إن لم يكن من المستحيل التفاعل الالكترونى للتعامل مع هذه العيوب وتوفير التفاعل والقابلية لإعادة الاستخدام لكل من المحتوى والأنظمة.

وهذا أن المعايير لا ترتبط بأى طريقة من طرق التعلم، فمن الممكن إن تساند أشكالا متعددة وممارسات شتى من ممارسات التعلم. وهكذا، فمن هذه المعايير يمكن وصفها على أنها محايدة من الناحية التعليمية.

ومن الجهود الواضحة للتركيز على هذا الحياد مبادرة سكورم Shareable Courseware Object Reference Model (SCORM) التى تصف نفسها على أنها توفر وسائل حيادية من الناحية التعليمية لكل من المصممين والمنفذين لعملية التعليم، وذلك من أجل موارد تعلم كاملة تهدف إلى توفر بيئة تعلم جيدة، وهذه المبادرة تسعى للوصول إلى هذا ليس بتوليد معايير من نفسها وإنما بتجميع عددًا من المعايير الموجودة بالفعل وإحداث نوعًا من التداخل والتفاعل فيما بينها، ومن الجدير بالذكر أن هذه المبادرة يتم تمويلها من مكتب سياسة التكنولوجيا والتعليم بالبيت الأبيض وكذلك هيئة الدفاع فى الولايات المتحدة. والهدف من وراء ذلك هو توفير تعليم ذى جودة عالية وقرار يصلح لكل وقت وكل مكان ومناسب لحاجات كل متعلم.

إن مبادرة أيه دى أل Advanced Distributed Learning initiative (ADL) أو مبادرة التعلم المتقدم والموزع، تفترض أن التعليم الذى يعتمد عليه سوف يتوافق مع حاجات وقدرات وخلفيات وإهتمامات كل متعلم، وكذلك نمطه المعرفى الذى يتبعه، كما ستجعل من المحتوى والسرعة والتفاصيل والصعوبة وغيرها مناسبة لما يحتاجه كل فرد وفى أى وقت.

ومع ذلك هناك عدد ممن ينفذون مبادرة (سكورم) أو على علاقة وثيقة بها لا يثقون فى جدواها. فهناك عدد من الخبراء يؤكدون أن هذه المبادرة بعيدة عن الحياد الكامل وأن مجالها التعليمى محدود. فها هو دان ريهاك Dan Rehak وهو من الأعمدة الاساسية للمبادرة يقول أن إطارها محدود من الناحية التعليمية وغير مناسب لبعض البيئات، ويقول ريهاك أن سكورم تدور فى جوهرها أن كل متعلم

يحدد سرعة تعلمه بنفسه، كما يدير تعلمه بنفسه، وهذا يجعلها غير مناسبة للإستخدام فى التعليم العالى مثلًا.

أما سور اندرسون Thor Anderson وهو من الذين ساهموا بفاعلية فى المعايير المتضمنة فى سكورم، فيقرر أن إطار سكورم قد أدى بشكل جيد فى تلبية الحاجات الخاصة بالمحتوى الحالى، ولكن اندرسون يؤكد على ضرورة تعديل طريق ذلك المحتوى حتى يكون مفيدًا من الناحية التعليمية.

وهكذا فإن هذه المسائل لا تنبع من الامور الخاصة بـــسكورم SCORM أو أيه دى أل ADL وإنما تنبع من الفهم الخاص بالتعليم، أى من الأمور التى تزعمها كل منهما والخاصة بالحياد فى التعليم والتعلق بالتعليم .

إن معنى كلمة " حياد " يعنى حالة غير محببة فى عملية التعليم لان الاشتراك الفعال فى عملية التعليم والتدريس لا يقبل عدم الاشتراك الذى توحى به كلمة " حياد "، أضف إلى ذلك أن عملية التعليم ككل ليست شيئًا يمكن فهمه بسهولة على أنه محايدًا فى علاقته بالتكنولوجيا، فالتعليم يحتوى على مساحات واسعة ومتنوعة كالتعليم الناقد ومساندة الأداء وتعليم الحاجات الخاصة والتعليم فى المنزل وهكذا.

إن كل إطار من هذه الإطارات وكل طريقة من طرق التعليم تقدم لنا عددًا من العوامل التى تشكل علاقتها الخاصة مع التكنولوجيا ووضع المعايير الخاصة بالتعلم الالكترونى. وببساطة شديدة، نجد أن التطبيقات التى تكون حيادية من الناحية التعليمية لا تكون لها علاقة بالعملية التعليمية.

الاعتراض الثالث: هل هو تعليم فى منطقة عسكرية؟

إن وحدات التعلم الرقمية وكذلك المعايير الخاصة بالتعلم الالكترونى تحمل بصمة الفكر الخاص بطرق التفكير السائدة فى هيئة الدفاع الأمريكية وهى الطرق التى لها علاقة هامشية أو ليس لها علاقة أصلًا باهتمامات وقيم التعليم بصفة عامة والتعليم العام على وجه الخصوص ويحدد دوجلاس نوبل Douglas Noble

الخصائص التى يطلق عليها وجهة النظر العسكرية والتى شكلت طريقة تعامل هيئة الدفاع فى الولايات المتحدة مع تكنولوجيا التدريب. ويبدأ نوبل دراسته بالتأكيد على سيطرة البحث التعليمى العسكرى على غيره فى الولايات المتحدة.

فمن داخل أجندة الحكومة الأمريكية، تنفق هيئة الدفاع الأمريكية سبعة دولارات مقابل كل دولار يتم إنفاقه على تكنولوجيا التعليم، فمثلا، فى كل عام تنفق هيئة الدفاع على البحث الخاص بتكنولوجيا التعليم ما.تنفقه هيئة التعليم فى ربع قرن من الزمان ".

إن هيئة الدفاع فى الولايات المتحدة تحاول جاهدة إن تتعامل مع الحاجات المتزايدة للتدريب بتوظيف نفس الطرق فى التعليم واستخدامها فى عملية التعليم مثلما تستخدم فى تطوير نظم الأسلحة. وليس من الغريب إذًا أن نجد خصائص العسكرية الأمريكية بصفة عامة ظهر فى طرق تعاملها مع التعليم بصورة خاصة، ويصف نوبل هذه الخصائص وتعامله معها فيقول:-

" إن الخصائص الثلاث الاساسية فى وجهة نظر الولايات المتحدة والخاصة بالتطوير والبحث العسكرى " هى ١) الابتكار التكنولوجى technological innovation، ٢) القيادة والتحكم command and control، ٣) الأنظمة المفكرة systems thinking، هذا ومن الموضوعات الفرعية التى يتم مناقشتها تركيز البحث العسكرى على السرعة، والتغير، والكفاءة والوحدة والمعيارية، وتخصص المهمة والتدريب.

والخصائص التى سوف نركز عليها هنا هى التركيز على الأنظمة المفكرة وكذلك مسألة الوحدة والمعيارية.

فى الإطارات العسكرية نجد أن الأنظمة المفكرة systems thinking تكون على شكل أنظمة أسلحة " الإنسان – الآلة " المتعلقة بالكمبيوتر. ونلاحظ أن هذه الأنظمة لها أصلها فى الجهود العسكرية لاعتبار الأفراد أجزاء من أنظمة الأسلحة،

وما زالت هذه الطريقة مهمة حتى اليوم ولذلك نجد من يحاول فهم التعلم بصفة عامة على انه نظام أسلحة.

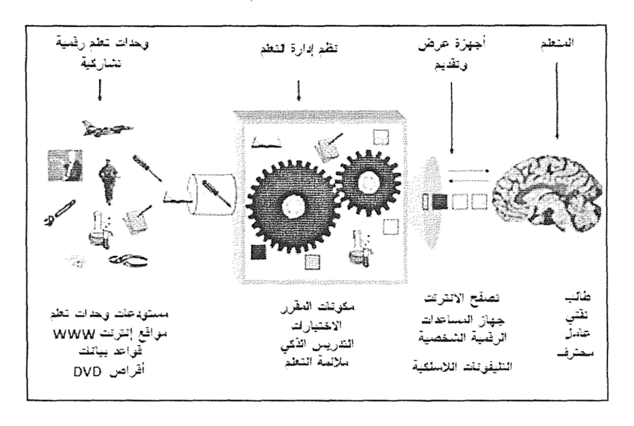
بإختصار، هذه الطريقة تعنى معاملة أفراد السلاح الجوى على أنهم نظام من أنظمة التسلح، ونظام التسلح يتم باستخدام طريقة هندسة الأنظمة والممارسات التجربة الأفضل. وتُعرف هيئة الدفاع هندسة الأنظمة على أنها تصميم وإدارة نظامًا كليًا يشمل العناصر الصلبة (المكونات) والمرنة (البرامج) الخاصة بالكمبيوتر، بالإضافة إلى العناصر الأخرى لدورة حياة النظام [ومثل هذا يقال عن التعلم] فالتعلم يقوم على أساس الحاجات الفعلية والمتطلبات الحقيقية، فهو يحتوى على أنظمة وتمرينات وخبرات وعمليات تعليمية تتطلب تطويرًا وتكاملًا وإدارة لكى يكون هناك كفاءات وأفراد متخصصين فى السلاح الجوى.

إن الأفراد هنا لديهم قدرة متعددة الجوانب وهذه القدرة تحتاج إلى فن يتحكم ويعتنى بها. والنتيجة النهائية لهذه الطريقة هى أن التدريب والتكنولوجيا التى تساندهم تُفهم على أنها وسائل لهندسة وتفعيل أداء المكونات البشرية لنظام أكبر. وأداء هذه المكونات البشرية يمكن أن يتم تحسينه بأسلوب يشبه الطريقة التى يتم بها الإبقاء على المكونات الميكانيكية وتحسينها.

إن الهدف الأساسى من هذا التدريب هو أن تكون المكونات البشرية لائقة تمامًا كما هو الحال مع المسئولين عن البنادق ومن يقومون بالتعامل مع الكمبيوتر والطيارين الفنيين المتعاملين مع الالكترونيات، ومن يقومون بإصلاح الأدوات، والمتخصصين فى الاتصالات إلخ، نقول أن الهدف الاساسى هو أن تكون هذه المكونات البشرية مناسبة ولائقة داخل نظام الإنسان – الآلة وأنظمة المعلومات وذلك بإتباع أكثر الوسائل كفاءة. ومن هنا، فإن التدريب يمكن فهمه على أنه نوع من الهندسة البشرية.

ولعل كل ذلك واضح فى شكل أيه دى إلـ The ADL Model والذى يطلق عليه

اسم وهو يشبه الأشكال الموجودة فى وثائق سكورم، والشكل كما يلى:



إن هذا الشكل يوضح لنا بلا مبالغة رؤية التعلم الالكترونى ومعاييره وفقًا لما تراه هيئة الدفاع الأمريكية على أنه جذابًا. وهذه الرؤية نرى فيها كل المكونات سواء البشرية أو الآلية أو غيرها تعمل كنظام كل جزء فيه تم هندسته للوصول إلى الأداء الأمثل.

وهكذا لعله لا يكون مدهشًا أن العديد من المشاركين الأساسيين فى حركة صياغة معايير التعلم الالكترونى هم مهندسون، ومنهم مثلًا ريهاك وهودجينس Rehak and Hodgins أو منهم من له علاقة بصناع برامج الكمبيوتر الخاصة بالمهندسين الميكانيكيين.

إن هذا التركيز على طرق الهندسة تؤدى بصورة مباشرة إلى تركيز آخر على المعايير التقنية كحل مناسب للمشكلات التعليمية، وهذا هو ما يؤكده نوبل نفسه. فإذا فهمنا هذه المشكلات على أنها عيوب فى الهندسة والتصميم، فعندها سيكون

الحل هو وضع مجموعة من المعايير الفنية وذلك كى يتم إتباع الأنظمة والتطبيقات إتباعًا كاملًا وصارمًا.

ولكى يفى النظام بغرضه لابد من وضع مجموعة معايير أو مبادئ للفاعلية، والذى بدوره يتطلب تخصيصًا وتحديدًا دقيقًا لتصميم المحتويات أو المكونات ونحن نرى إن هيئة الدفاع لها شهرة فى الإنتاج الصناعى للمعايير العسكرية الصارمة ذات الطبيعة الشاذة.

وعلى الرغم من إختلاف التعليم العام فى أهدافه ومستويات تمويله، إلا أننا نرى أنه قد دخل فى مشروع أكبر. إنه يشارك بنشاط فى تطوير المعايير ويسعى لبناء محتوى وبنية تحتية وفقًا لهذه المعايير. ومع ذلك، ونظرًا لأسباب تتعلق بطبيعته فى التمويل وكذلك ما يسعى إليه من أهداف، نجد أن قدرة قطاع التعليم العام على مساندة هذا المشروع، والذى هو على نفس شكل الأمثلة العسكرية أو الهندسية، قدرة يساورها مزيد من الشك وقليل من الثقة. فبالإضافة إلى كون التمويل أقل نجد أنه كذلك تمويل قصير المدى وقائم على أساس المشروع نفسه.

إن عمل أو تطوير مجموعة من المعايير ومجموعة من التطبيقات الموافقة لهذه المعايير هو مسألة مكلفة وطويلة المدى. فالمعايير الحقيقية تكون لها دورة حياة من خمس سنوات أو أكثر.

وكذلك فإن المعايير المتعددة والتى تتبع خطوطًا زمنية مختلفة وغير محددة جيدًا تكون مطلوبة لإحداث تفاعل ناجح بين الوحدات المختلفة وكذلك بين الأنظمة الأخرى. أضف إلى ذلك تكاليف إختبار الالتزام بالمعايير والشهادة التى تتطلبها عملية وضع المعايير وكذلك فإن أسعر الأنظمة الملتزمة بالمعايير سوف تكون عالية وكذلك أسعار المحتويات الملتزمة بالمعايير سوف تكون مرتفعة مما يتجاوز ميزانية الكثير من المؤسسات العامة ناهيك عن الأفراد. ولعل من العجيب قليلًا أن البعض يطالبون بالإنفاق على نمط العسكرية من أجل الوصول إلى بنية نحتية لوحدات التعلم الرقمية تكون متقدمة وبها قدر كبير من التعاون.

إن المعايير فى التعليم العام ناتج غير مضمون وبه نوع من المخاطرة. وإن معايير التعلم الالكترونى تضعنا أمام تحد كبير فيما يتعلق بالتعليم الخاص وأشكال التعليم الأخرى التى يتحتم عليها مواجهةً هنا التحدى، وكما يقول نوبل لا بد أن يتم ذلك بحذر كبير وعناية كبيرة.

إن البحث فى تكنولوجيا التعليم غالبًا ما يشارك فى مشروع مختلف عن مشكلات التعليم العام ألا وهو تصميم وهندسة أنظمة الإنسان – الآلة.

وهكذا نجد أنه من السهل عند النظر إلى نظام الإنسان الآلة أن نرى أن رؤية معايير التعليم الالكترونى وكذلك أنظمة التطبيقات العسكرية بعيدة جدًا عن الممارسات والاطارات والقيم السائدة فى التعليم العام وأشكال التعليم الأخرى والحقيقة التى لا شك فيها هى أن أهداف التعليم العام تختلف جذريًا عن الأهداف العسكرية لهيئة الدفاع الأمريكية.

مراجع الفصل

ADL. (2003). Sharable Content Object Reference Model Version 1.2: Conformance Requirements. http://www.adlnet.org/ADLDOCS/Documents/SCORM_1.2_ConformanceReq.pdf

ADL.(2001b). Sharable Content Object Reference Model Version 1.2: The SCORM Overview. http://www.adlnet.org/ADLDOCS/Documents/SCORM_1.2_Overview.pdf

ADL. (2001b). Sharable Content Object Reference Model Version 1.2: The SCORM Content Aggregation Model. http://www.adlnet.org/ADLDOCS/Documents/SCORM_1.2_CAM.pdf

Alhir, S.S. (1998). UML in a Nutshell, Sebastopol, CA: O'Reilly & Associates.

Allert, H. Dhraief, H. Nedjl, W. (2002) Meta-Level Category 'Role' in Metadata Standards for Learning: Instructional Roles and Instructional Qualities of Learning Objects. COSIGN 2002 The 2nd International Conference on Computational Semiotics for Games and New Media. http://www.kinonet.com/conferences/cosign2002/pdfs/COSIGN2002.pdf

Banks, B. (July 2001). "Learning Theory and Learning Objects." http://www.fdlearning.com/fdlearning/html/company/features/l-theory-l-objects.pdf

Baskin, R. R. & Schneider, D. L. (2002). "Learning as a Weapon

System." I/ITSEC 2002 Conference Proceedings. http://www.iitsec.org/authordir/2002_PMR_Learning%20as%20a%20Weapon%20System.PDF

Canada's Schoolnet. (2003). http://www.schoolnet.ca/home/e/

CEdMA. (2003). Computer Education Management Association. http://www.cedma.org/guestabout_cedma.html

Conole, G. Systematising learning and research information Journal of Interactive Media in Education, 2002 (7) http://www-jime.open.ac.uk/2002/7

Cuban, L. (1986). Teachers and machines the classroom use of technology since 1920. New York: Teachers College Press.

Curriculum Online. (2003). http://www.dfes.gov.uk/curriculumonline

Duval, E. & Hodgins, W. A LOM Research Agenda. http://www.cs.kuleuven.ac.be/%7Eerikd/LOM/ResearchAgenda/ResearchAgenda.html#VanDam2002

eduSource. (2003). eduSource Canada. http://www.edusource.ca

Farance, F. (2003). "IEEE LOM Standard Not Yet Ready For 'Prime Time.'" Learning Technology (Publication of the IEEE Computer Society Learning Technology Task Force [LTTF]). 5 (1). January 2003. http://lttf.ieee.org/learn_tech/issues/january2003/index.html#8

Farance, F. (1999). Standards and Specification Development Organizations. http://ltsc.ieee.org/ppt/standards-process.ppt

FOLDOC. (2002). Free online dictionary of computing. http://wombat.doc.ic.ac.uk/foldoc/

Friesen, N. (2003). Standardization Progress: A Report from IEEE LTSC Meetings. http://phenom.educ.ualberta.ca/n/report_22.03.03.html

Friesen, N. (2004) Three Objections to Learning Objects and E-Learning Standards. In McGreal, R. (Ed.) Online Education Using Learning Objects. London: Routledge. Pp. 59-70. Draft version online at: http://www.learningspaces.org/n/papers/objections.html

Heal. (2003). Health Education Assets Library; National Multimedia

Repository. http://www.healcentral.org/index.htm

IEEE. (2001). IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC) IEEE P1484.12 Learning Object Metadata Working Group; WG12 Home page. http://ltsc.ieee.org/wg12/s_p.html

iLumina (2003) iLumina: Educational Resources for Science and Mathematics. http://turing.csc.uncwil.edu/ilumina/homePage.xml

IMS. (2003a). IMS Learning Design Information Model: Version 1.0 Final Specification. http://www.imsproject.org/learningdesign/ldv1p0/imsld_infov1p0.html

IMS. (2003b). Facility for Interoperability Testing FITness Testing Directory. http://www.imsglobal.org/icpfit/index.cfm

ISO bulletin, June 2002. Information Technology: Learning by IT. http://jtc1sc36.org/doc/36N0264.pdf

ISO, 2002. "Information Technology: Learning by IT." ISO Bulletin. June 2002. http://jtc1sc36.org/doc/36N0264.pdf

ISO. (2003). ISO 9000: The Basics. http://www.iso.ch/iso/en/iso9000-14000/tour/beginnin.html

Kraan, W. (2003). IEEE to lift SCORM, IMS Content Packaging to standard status, clarifies LOM future. http://www.cetis.ac.uk/content/20030203181028

Kraan, W. & S. Wilson (2002). Dan Rehak: "SCORM is not for everyone." http://www.cetis.ac.uk/content/20021002000737

Maddocks, P. (2002). "Case Study: Cisco Systems Ventures into the Land of Reusability." Learning Circuits -- ASTD's Online Magazine All About E-Learning. March, 2002. http://www.learningcircuits.org/2002/mar2002/maddocks.html

McGraw, K. L. (2001). "E-Learning Strategy Equals Infrastructure." Learning Circuits -- ASTD's Online Magazine All About E-Learning. June 2001. http://www.learningcircuits.com/2001/jun2001/mcgraw.html

Merriam-Webster Online (2002). http://www.m-w.com/

Microsoft Press. (1997). Microsoft Press Computer Dictionary (3rd ed.). Redmond, WA: Microsoft Press.

Noble, D. D. (1991). The Classroom Arsenal: Military Research, Information Technology and Public Education. New York: The Falmer Press.

OED. (1989). Oxford English Dictionary. Oxford: Oxford University Press.

Polsani, P. R. (2003). Use and Abuse of Reusable Learning Objects. Journal of Digital Information. (3) 4. http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v03/i04/Polsani/

Rehak, D. & Mason, R. (2003). "Keeping the Learning in Learning Objects." Reusing Online Resources: A Sustainable Approach to eLearning. A. Littlejohn (ed.) London: Kogan Page.

Robson, R. (1999). Object-oriented Instructional Design and Web-based Authoring. http://robby.orst.edu/papers/objectoriented.html

Robson, R. (2003). "Information products, learning products, context and the role of standards in increasing the value of content." Learning Objects and Metadata. McGreal, R. (ed.) London: Kogan Page.

Rogers, E.M. (1969). Diffusion of Innovations. The Free Press, New York, New York.

Roschelle, J., and Kaput, J. (1996). Educational Software Architecture and Systemic Impace: the Promise of Component Software." Journal of Educational Computing Research, 14 (3), 217-228, 1996.

Slosser, S. (2001) "ADL and the Sharable Content Object Réference Model." MERLOT 2001.

The Learning Federation. (2003). http://www.thelearningfederation.edu.au

Bratina, T. A., Hayes, D. and Blumsack, S.L. (2002) Preparing Teachers to Use Learning Objects The Technology Source (November/December 2002).

Universal. (2003). The Universal Brokerage Platform for Learning Resources. http://www.educanext.org/UNIVERSAL

Welsch E. (2002). SCORM: Clarity or Calamity? Online Learning Magazine 2002-07-01 http://www.onlinelearningmag.com/training/search/search_display.jsp?vnu_content_id=1526769

Wiley, D. (2001). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. The Instructional Use of Learning Objects. Wiley, D. (ed.) http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc

Wiley, D. (2003). Learning Objects: Difficulties and Opportunities. http://wiley.ed.usu.edu/docs/lo_do.pdf

Wiley, D. Recker, M. M., & Gibbons, A. (2000). The reusability paradox. http://rclt.usu.edu/whitepapers/paradox.html

York, B., van Dam, A., Ullman, J., Soloway, E., Pollack J., Kay, A., & Kalil, T. A teacher for every learner. June 2002. http://www.cra.org/Activities/grand.challenges/slides/education.pdf.

كفايات استخدام وحدات التعلم الرقمية

- كفاية جمع وحدات التعلم الرقمية من مصادرها المختلفة
- كفاية عرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام البرامج الكمبيوترية
- كفاية اختيار وحدات التعلم الرقمية المناسبة لتدريس المادة الدراسية
- كفاية التخطيط لاستخدام وحدات التعلم الرقمية
- كفاية استخدام وحدات التعلم الرقمية فى تدريس المادة الدراسية

أولاً : كفاية جمع وحدات التعلم الرقمية المرتبطة بتدريس المادة الدراسية من مصادرها المختلفة :

١- جمع وحدات التعلم الرقمية من المواقع التعليمية المتاحة على شبكة الإنترنت.

٢- جمع وحدات التعلم الرقمية من المواقع العامة المتاحة على شبكة الإنترنت.

٣- جمع وحدات التعلم الرقمية من مواقع الجهات العلمية البحثية المتاحة على شبكة الإنترنت.

٤- جمع وحدات التعلم الرقمية من البرامج التعليمية المخزنة على الأقراص المدمجة CD-ROM.

٥- جمع وحدات التعلم الرقمية من البرامج التعليمية المخزنة على الأقراص المرنة Floppy Disk.

٦- جمع وحدات التعلم الرقميةمن الموسوعات الالكترونية المخزنة على الأقراص المدمجة CD-ROM.

٧- جمع وحدات التعلم الرقمية من البرامج الثقافية والترفيهية المخزنة على الأقراص المدمجة CD-ROM.

٨- جمع وحدات التعلم الرقمية من الأصدقاء عبر رسائل البريد الالكترونى E-mail.

٩- جمع وحدات التعلم الرقمية من المجموعات الإخبارية News Groups.

١٠- جمع وحدات التعلم الرقمية من القوائم البريدية Mailing List .

١١- جمع وحدات التعلم الرقميةمن الأصدقاء عبر برامج المحادثة Chats.

١٢- جمع وحدات التعلم الرقمية من الاسطوانات المدمجة CD-ROM للمجلات المتخصصة فى برمجيات الكمبيوتر.

ثانيًا: كفاية عرض وحدات التعلم الرقمية المرتبطة بتدريس المادة الدراسية باستخدام البرامج الكمبيوترية:

١- عرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج معالجة الكلمات (WordPad ، Acrobat Reader،Microsoft Word،).

٢- عرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج معالجة الصوت (Sound Recorder، Winamp،Windows Media Player ،).

٣- عرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج معالجة الصور (Paint، ACDSee Viewer،).

٤- عرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج معالجة الرسوم المتحركة (Adobe Primare،Adobe Photo Shop).

٥- عرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج معالجة لقطات الفيديو (Windows Media Player،Real Player ،.).

٦- عرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج معالجة العروض المتعددة (etc،Microsoft PowerPoint).

٧- عرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج إعداد الرسوم والأشكال البيانية (SPSS،Microsoft Excel ،).

٨- عرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج تصفح شبكة الإنترنت (etc، Netscape،Internet Explorer).

ثالثًا: كفاية اختيار وحدات التعلم الرقمية المناسبة لتدريس المادة الدراسية:

١- اختيار وحدات التعلم الرقمية المرتبطة بموضوع ومحتوى الدرس.

٢- اختيار وحدات التعلم الرقمية المرتبطة بتحقيق الأهداف التعليمية للدرس.

٣- اختيار وحدات التعلم الرقمية التى تتضمن بيانات ومعلومات حديثة ومطابقة للواقع.

٤- اختيار وحدات التعلم الرقمية التى تهيئ التلاميذ وتخبرهم بعناصر موضوع الدرس.

٥- اختيار وحدات التعلم الرقمية التى ترتبط بالأفكار الأساسية والفرعية فى الدرس.

٦- اختيار وحدات التعلم الرقمية التى تدعم طرق متنوعة فى عرض الدرس.

٧- اختيار وحدات التعلم الرقمية التى تثير الحواس المختلفة للطلاب عند عرض الدرس.

٨- اختيار وحدات التعلم الرقمية التى تثير الطلاب للقيام بعدد من الأنشطة التعليمية عند استخدامها فى عرض الدرس.

٩- اختيار وحدات التعلم الرقمية التى تُستخدم فى تقويم الأهداف التعليمية للدرس.

١٠- اختيار وحدات التعلم الرقمية التى تتيح الطلاب القيام بأنشطة إثرائية فى جمع أنواع جديدة منها .

١١- اختيار وحدات التعلم الرقمية التى ترتبط بموضوع الدرس التالى.

رابعًا : كفاية التخطيط لاستخدام وحدات التعلم الرقمية فى تدريس المادة الدراسية :

١- صياغة عنوان الدرس بوضوح فى ضوء وحدات التعلم الرقمية بموضوع المتاحة.

٢- صياغة الأهداف السلوكية فى ضوء وحدات التعلم الرقمية المرتبطة بموضوع الدرس.

٣- تحديد أسلوب تمهيد للدرس يقوم على استخدام وحدات التعلم الرقمية.

٤- تحديد وحدات التعلم الرقمية اللازمة لتدريس العناصر الأساسية والفرعية بالدرس.

٥- تحديد الاستراتيجية المناسبة لاستخدام وحدات التعلم الرقمية فى تحقيق أهداف الدرس.

٦- تحديد النشاط أو الأنشطة التى سيقوم بها الطلاب أثناء استخدام وحدات التعلم الرقمية المرتبطة بالدرس.

٧- تحديد النشاط أو الأنشطة التطبيقية التى سيقوم بها الطلاب بعد استخدام وحدات التعلم الرقمية فى عرض الدرس.

٨- صياغة عدد من الأسئلة الاستقرائية لطرحها على الطلاب عند استخدام وحدات التعلم الرقمية.

٩- تحديد بدائل لوحدات التعلم الرقمية التى يمكن استخدامها فى عرض كل عنصر من العناصر الرئيسة فى الدرس إذا تطلب الأمر.

١٠- صياغة بعض أسئلة التقويم فى ضوء وحدات التعلم الرقمية المستخدمة فى الدرس.

١١- صياغة مهمات تعليمية تتطلب من الطلاب جمع وحدات التعلم الرقمية أخرى مرتبطة بموضوع وأهداف الدرس.

١٢- صياغة مهمات تعليمية للتلاميذ تتطلب منهم جمع وحدات التعلم الرقمية مرتبطة بموضوع الدرس التالى.

خامسًا: كفاية استخدام وحدات التعلم الرقمية فى تدريس المادة الدراسية:

١- ترتيب جلوس الطلاب والشاشة فى القاعة الدراسية بصورة تناسب متطلبات عرض وحدات التعلم الرقمية.

٢- التمهيد لاستخدام وحدات التعلم الرقمية فى عرض كل عنصر من عناصر الدرس.

٣- استخدام النصوص الرقمى فى عرض أحد أو بعض عناصر الدرس.

٤- استخدام الجداول الرقمية فى عرض أحد أو بعض عناصر الدرس.

٥- استخدام الخرائط الآلية الرقمية فى عرض أحد أو بعض عناصر الدرس.

٦- استخدام وحدات الأصوات الرقمية فى عرض أحد أو بعض عناصر الدرس.

٧- استخدام الصورة الرقمية فى عرض أحد أو بعض عناصر الدرس.

٨- استخدام اللقطة المتحركة الرقمية فى عرض أحد أو بعض عناصر الدرس.

٩- استخدام الرسوم والأشكال البيانية الرقمية فى عرض أحد أو بعض عناصر الدرس.

١٠- استخدام الرسوم المتحركة الرقمية فى عرض أحد أو بعض عناصر الدرس.

١١- استخدام وحدات التعلم الرقمية فى الوقت المناسب.

١٢- استخدام وحدات التعلم الرقمية فى تركيز انتباه الطلاب على العناصر المهمة عند عرض الدرس.

١٣- تكليف الطلاب القيام ببعض الأنشطة التطبيقية المطلوبة عند استخدام وحدات التعلم الرقمية.

١٤- تكليف الطلاب القيام ببعض الأنشطة التطبيقية المطلوبة بعد استخدام وحدات التعلم الرقمية فى عرض الدرس.

١٥- استخدام بدائل من وحدات التعلم الرقمية فى عرض كل عنصر من العناصر الرئيسة فى الدرس إذا تطلب الأمر.

١٦- طرح عدد من الأسئلة الاستقرائية على التلاميذ أثناء استخدام وحدات التعلم الرقمية.

١٧- استخدام وحدات التعلم الرقمية فى تقويم أداء الطلاب.

١٨- تكليف الطلاب بجمع وحدات التعلم الرقمية أخرى مرتبطة بموضوع وأهداف الدرس الحالى.

١٩- تكليف الطلاب بجمع وحدات التعلم الرقمية مرتبطة بموضوع وأهداف الدرس الجديد.

مراجع الفصل

حسين محمد أحمد عبد الباسط (٢٠٠٦). وحدات التعلم الرقمية DLOs والكفايات المناسبة لاستخدامها لدى معلمى الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الابتدائية، المؤتمر العلمى السنوى الرابع لقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية جامعة الزقازيق "تطوير برامج كليات التربية بالوطن العربى فى ضوء المستجدات المحلية والعالمية " ٨ – ٩ فبراير ٢٠٠٦، المجلد الاول.

مقياس الكفايات

المناسبة لاستخدام وحدات التعلم الرقمية

عزيزتى المعلمة / عزيزى المعلم...

بعد التحية،،،

يهدف المقياس الذى بين يديك إلى تحديد **درجة ضرورة الكفايات** المناسبة **لاستخدام وحدات التعلم الرقمية** فى تدريس مادة تخصصك، **وتحديد درجة ممارستك لها ودرجة حاجتك** لمزيد من التدريب فيها، الأمر الذى يُمكن فى ضوئه **إعادة النظر** فى البرامج التدريبية التى تُعدها مراكز تدريب المعلمين، **لتكون موجهة فقط صوب الكفايات الضرورية بالنسبة لك**، وبها يمكنك من مسايرة الاتجاهات الحديثة فى تطوير التعليم على المستويين العالمى والمحلى.

وفكرة **وحدات التعلم الرقمية Digital Learning Objects**: تقوم على إعادة استخدام أى عناصر أو مواد أو جزئيات رقمية فى مواقف تعليمية **غير التى تم إنتاجها من أجله**، وهى صغيرة ولكنها كثيرة، وتتراوح بين النصوص والأصوات والصور والخرائط والأشكال والرسوم الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية الرقمية، ويتراوح عرض كل منها فى الموقف التعليمى بين أقل من ١ دقيقة إلى ١٥ دقيقة.

تعليمات المقياس:

- يتضمن مقياس الكفايات المناسبة لاستخدام وحدات التعلم الرقمية على (٥) كفايات رئيسة هى:

(١) كفاية جمع وحدات التعلم الرقمية المرتبطة بتدريس المادة الدراسية من مصادرها المختلفة.

(٢) كفاية عرض وحدات التعلم الرقمية المرتبطة بتدريس المادة الدراسية باستخدام البرامج الكمبيوترية

(٣) كفاية اختيار وحدات التعلم الرقمية المناسبة لتدريس المادة الدراسية.

(٤) كفاية التخطيط لاستخدام وحدات التعلم الرقمية فى تدريس المادة الدراسية.

(٥) كفاية استخدام وحدات التعلم الرقمية فى تدريس المادة الدراسية.

- اقرأ كل عبارة من عبارات المقياس وحاول الإجابة عنها.
- لا توجد إجابة " صحيحة وأخرى خاطئة " فقط حاول الإجابة بصدق.
- اختيار الإجابة المناسبة يكون بتظليل العلامة الدائرية .
- مثال:

الكفايــــة	ضرورة الكفاية بالنسبة لك		درجة ممارستك لها				حاجتك لمزيد من التدريب عليها	
	ضرورية	غير ضرورية	غالبًا	أحيانًا	نادرًا	مطلقًا	بحاجة	لست بحاجة
استخدام الوسائل التعليمية فى عرض الدرس	●	○	●	○	○	○	○	●

نتطلع لتعاونك الصادق معنا فى الاستجابة عن هذا المقياس.

البيانات الأساسية (*):

الاسم:.. **(اختيارى)**

جهة العمل:... **(اختيارى)**

المحافظة:...

الجنس:

○ ذكر

○ أنثى

---

* **ملحوظة:** هذه البيانات سرية ولن يسمح لأى شخص الإطلاع عليها، ولن تستخدم إلا لغرض البحث العلمى.

الكفايـــــة	ضرورة الكفاية بالنسبة لك		درجة ممارستك للكفاية				حاجتك لمزيد من التدريب	
	ضرورية	غير ضرورية	غالبًا	أحيانًا	نادرًا	مطلقًا	بحاجة	لست بحاجة
((١)) جمع وحدات التعلم الرقمية المرتبطة بتدريس المادة الدراسية من مصادرها المختلفة:								
(١) جمع وحدات التعلم الرقمية من المواقع التعليمية المتاحة على شبكة الإنترنت.								
(٢) جمع وحدات التعلم الرقمية من المواقع العامة المتاحة على شبكة الإنترنت.								
(٣) جمع وحدات التعلم الرقمية من مواقع الجهات العلمية المتاحة على شبكة الإنترنت.								
(٤) جمع وحدات التعلم الرقمية من البرامج التعليمية المخزنة على الأقراص المدمجة CD-ROM.								
(٥) جمع وحدات التعلم الرقمية من البرامج التعليمية المخزنة على الأقراص المرنة Floppy Disk.								
(٦) جمع وحدات التعلم الرقمية من الموسوعات الالكترونية المخزنة على الأقراص المدمجة CD-ROM .								
(٧) جمع وحدات التعلم الرقمية من البرامج الثقافية والترفيهية المخزنة على الأقراص المدمجة CD-ROM.								
(٨) جمع وحدات التعلم الرقمية من الأصدقاء عبر رسائل البريد الالكتروني E-mail.								
(٩) جمع وحدات التعلم الرقمية من المجموعات الإخبارية News Groups المشترك فيها								
(١٠) جمع وحدات التعلم الرقمية من القوائم البريدية Mailing List المشترك فيها.								

الكفايـــــــة	ضرورة الكفاية بالنسبة لك		درجة ممارستك للكفاية				حاجتك لمزيد من التدريب	
	ضرورية	غير ضرورية	غالبًا	أحيانًا	نادرًا	مطلقًا	بحاجة	لست بحاجة
(١١) جمع وحدات التعلم الرقمية من الأصدقاء عبر برامج المحادثة Chats.								
(١٢) جمع وحدات التعلم الرقمية من الاسطوانات المدمجة CD-ROM التى تأتى بورقة المجلات المتخصصة فى الكمبيوتر								
((٢)) عرض وحدات التعلم الرقمية المرتبطة بتدريس المادة الدراسية باستخدام البرامج الكمبيوترية								
(١) عرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج معالجة الكلمات (Microsoft Word etc، Acrobat Reader، WordPad،.								
(٢) عرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج معالجة الصوت Windows Media Player، Winamp، Sound Recorder ، etc .								
(٣) عرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج معالجة الصور Paint، ACDSee Viewer ، etc .								
(٤) عرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج معالجة الرسوم المتحركة Adobe Photo Shop، Adobe Primare.								
(٥) عرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج معالجة لقطات الفيديو Real Player، Windows Media Player،.etc.								
(٦) عرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج العروض المتعددة (Microsoft PowerPoint،etc .								

الكفايـــــــة	ضرورة الكفاية بالنسبة لك		درجة ممارستك للكفاية				حاجتك لمزيد من التدريب	
	ضرورية	غير ضرورية	غالبًا	أحيانًا	نادرًا	مطلقًا	بحاجة	لست بحاجة
(٧) عـرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج إعداد الرسوم والأشكال البيانية (Microsoft Excel، SPSS، etc .								
(٨) عـرض وحدات التعلم الرقمية باستخدام برامج تـصفح شـبكة الإنـترنت (Internet Explorer، Netscape، etc .								
((٣)) اختـيار وحـدات الـتعلم الـرقمية المناسـبة لتدريس المادة الدراسية:								
(١) اختـيار وحـدات الـتعلم الـرقمية التـى تـرتبط بموضوع الدرس.								
(٢) اختـيار وحـدات الـتعلم الـرقمية التـى تـرتبط بتحقيق الأهداف المختلفة للدرس.								
(٣) اختـيار وحدات التعلم الرقمية التى تتضمن على بيانات ومعلومات حديثة ومطابقة للواقع.								
(٤) اختـيار وحـدات الـتعلم الـرقمية التـى تهيـئ الطلاب وتثيرهم لموضوع الدرس.								
(٥) اختـيار وحـدات الـتعلم الـرقمية التـى تـرتبط بالنقاط الأساسية والفرعية فى الدرس.								
(٦) اختـيار وحـدات التعلم الرقميةالتى تدعم طرق متنوعة فى عرض الدرس								
(٧) اختيار وحدات التعلم الرقمية التى تثير الحواس المختلفة الطلاب عند عرض الدرس.								
(٨) اختيار وحدات التعلم الرقمية.التى تثير الطلاب للقيام بعدد من الأنشطة التعليمية عند استخدامها فى عرض الدرس.								

الكفايـــــة	ضرورة الكفاية بالنسبة لك		درجة ممارستك للكفاية				حاجتك لمزيد من التدريب	
	ضرورية	غير ضرورية	غالبًا	أحيانًا	نادرًا	مطلقًا	بحاجة	لست بحاجة
(٩) اختيار وحدات التعلم الرقمية التى يمكن استخدامها فى تقويم مدى تحقق التلاميذ من الأهداف المختلفة للدرس.								
(١٠) اختيار وحدات التعلم الرقمية التى تتيح للتلاميذ القيام بأنشطة إثرائية فى جمع أنواع جديدة منها.								
(١١) اختيار وحدات التعلم الرقمية التى ترتبط بموضوع الدرس التالى والتى يُمكن للتلاميذ الرجوع لها وجمعها.								
((٤)) التخطيط لاستخدام وحدات التعلم الرقمية فى تدريس المادة الدراسية								
(١) صياغة عنوان الدرس فى ضوء وحدات التعلم الرقمية المستخدمة.								
(٢) صياغة الأهداف السلوكية فى ضوء وحدات التعلم الرقمية المتاحة والمرتبطة بموضوع الدرس.								
(٣) صياغة أسلوب تمهيد للدرس يقوم على استخدام وحدات التعلم الرقمية.								
(٤) تحديد وحدات التعلم الرقمية اللازمة لتدريس النقاط الأساسية والفرعية المتضمنة بالدرس.								
(٥) تحديد الطريقة المناسبة لاستخدام وحدات التعلم الرقمية فى تحقيق أهداف الدرس.								
(٦) تحديد النشاط أو الأنشطة التى سيقوم بها الطلاب عند استخدام وحدات التعلم الرقمية المرتبطة بالدرس.								

الكفايـــــــة	ضرورة الكفاية بالنسبة لك		درجة ممارستك للكفاية				حاجتك لمزيد من التدريب	
	ضرورية	غير ضرورية	غالبًا	أحيانًا	نادرًا	مطلقًا	بحاجة	لست بحاجة
(٧) تحديد الأنشطة التطبيقية التى سيقوم بها التلاميذ بعد استخدام وحدات التعلم الرقمية فى عرض الدرس.								
(٨) صياغة عدد من الأسئلة الاستقرائية لطرحها على الطلاب أثناء استخدام وحدات التعلم الرقمية.								
(٩) تحديد بدائل وحدات التعلم الرقمية التى يمكن استخدامها فى عرض كل نقطة من نقاط الرئيسة فى الدرس إذا تطلب الأمر.								
(١٠) صياغة أسئلة التقويم فى ضوء وحدات التعلم الرقمية المستخدمة فى الدرس								
(١١) صياغة مهمات تعليمية الطلاب تتطلب منهم جمع وحدات التعلم الرقمية أخرى مرتبطة بموضوع وأهداف الدرس الحالى.								
(١٢) صياغة مهمات تعليمية الطلاب تتطلب منهم جمع وحدات التعلم الرقمية مرتبطة بموضوع الدرس التالى .								
((٥)) استخدام وحدات التعلم الرقمية فى تدريس المادة الدراسية:								
(١) ترتيب جلوس الطلاب والشاشة فى القاعة الدراسية بصورة تناسب متطلبات عرض وحدات التعلم الرقمية.								
(٢) التمهيد لاستخدام وحدات التعلم الرقمية فى عرض كل نقطة من نقاط الدرس.								

الكفايــــــة	ضرورة الكفاية بالنسبة لك		درجة ممارستك للكفاية				حاجتك لمزيد من التدريب	
	ضرورية	غير ضرورية	غالبًا	أحيانًا	نادرًا	مطلقًا	بحاجة	لست بحاجة
(٣) استخدام النص الرقمى فى عرض بعض نقاط الدرس.								
(٤) استخدام الجداول الرقمية فى عرض أحد أو بعض نقاط الدرس.								
(٥) استخدام الخرائط الآلية الرقَمية فى عرض أحد أو بعض نقاط الدرس.								
(٦) استخدام وحدات الصوت الرقمى فى عرض أحد أو بعض نقاط الدرس.								
(٧) استخدام الصورة الرقمية فى عرض أحد أو بعض نقاط الدرس.								
(٨) استخدام اللقطة المتحركة الرقمية فى عرض أحد أو بعض نقاط الدرس.								
(٩) استخدام الرسوم والأشكال البيانية الرقمية فى عرض أحد أو بعض نقاط الدرس.								
(١٠) استخدام الرسوم المتحركة الرقمية فى عرض أحد أو بعض نقاط الدرس.								
(١١) استخدام وحدات التعلم الرقمية فى الوقت المناسب.								
(١٢) استخدام وحدات التعلم الرقمية فى تركيز انتباه التلاميذ على النقاط المهمة عند عرض الدرس.								
(١٣) تكليف الطلاب القيام ببعض الأنشطة التعليمية أثناء استخدام وحدات التعلم الرقمية.								

الكفايـــــة	ضرورة الكفاية بالنسبة لك		درجة ممارستك للكفاية				حاجتك لمزيد من التدريب	
	ضرورية	غير ضرورية	غالبًا	أحيانًا	نادرًا	مطلقًا	بحاجة	لست بحاجة
(١٤) تكليـف الطـلاب القـيام بـبعض الأنـشطة التطبيقـية بعـد اسـتخدام وحـدات الـتعلم الرقميةفى عرض الدرس.								
(١٥) اسـتخدام بدائل من وحدات التعلم الرقمية فى عـرض كـل نقطـة مـن نقـاط الرئيـسة فى الدرس إذا تطلب الأمر.								
(١٦) طرح عدد من الأسئلة الاستقرائية على الطلاب أثناء استخدام وحدات التعلم الرقمية.								
(١٧) استخدام وحدات التعلم الرقمية فى تقويم أداء الطلاب فى الدرس.								
(١٨) تكليف التلاميذ بجمع وحدات التعلم الرقمية أخرى مرتبطة بموضوع وأهداف الدرس الحالى.								
(١٩) تكليف التلاميذ بجمع وحدات التعلم الرقمية مرتبطة بموضوع وأهداف الدرس الجديد.								

مراجع الفصل

حسين محمد أحمد عبد الباسط (٢٠٠٦). وحدات التعلم الرقمية DLOs والكفايات المناسبة لاستخدامها لدى معلمى الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الابتدائية، المؤتمر العلمى السنوى الرابع لقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية جامعة الزقازيق "تطوير برامج كليات التربية بالوطن العربى فى ضوء المستجدات المحلية والعالمية " ٨ – ٩ فبراير ٢٠٠٦، المجلد الاول.

أدوات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم والتعلم

- مفهوم المعلومات.
- مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .
- أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:
  - الأقراص المدمجة
  - وحدات الصور الرقمية
  - وحدات الفيديو الرقمية
  - وحدات الصوت الرقمية
  - وحدات التليكونفرنس الصوتي
  - وحدات الإديوجرافيك تليكونفرنس
  - وحدات الفيديوكونفرنس
  - شبكات الحاسب:
- الشبكات المحلية
- الشبكات واسعة النطاق
- برامج تشغيل الشبكة
- بروتوكول الاتصال بالشبكة العالمية

تشهد المجتمعات الإنسانية مع بداية الألفية الثالثة ثورة معلوماتية Informaticus هائلة - ناتجة عن التطورات العلمية والتكنولوجية والمعلوماتية السريعة والمستمرة فى شتى المجالات - تبشر بتحول الأفراد من العيش فى عصر الكمبيوتر Computer Age إلى العيش فى عصر المعلومات Information Age وبتحول الإنسان الاقتصاديHomo Economicus إلى الإنسان المعلوماتى Homo Informaticus، فقد استطاعت المعلومات أن تحل محل الاقتصاد باعتبارها المطلب الذى لا غنى عنه للحياة البشرية ولبقاء الإنسان ورخائه.

من هنا يواجه المجتمع الإنسانى بوجه عام والنظام التعليمى بوجه خاص - باعتباره الجهة المسئولة عن إعداد الأفراد- تحديًا جديدًا هو إعداد الأفراد لمجتمع المعلومات والذى من أهم أهدافه التعامل مع المعلومات المستحدثة فى شتى المجالات.

وعلى الرغم من أهمية وحاجة الأفراد المستمرة للمعلومات المستحدثة، إلا أن هناك أشخاصًا يعانون من تخمة المعلومات أى أنهم وصلوا إلى حالة التشبع بالمعلومات، لأن القدرة على المعرفة شيء والإرادة أو الدافع للمعرفة شئ أخر، وذلك لأن قدرة العقل البشرى على الاختزان ليست بلا حدود، أو بمعنى أن هناك حدودًا للاستيعاب والتمثل والقدرة على التذكر، لذلك يمكن التساؤل ما فائدة تخزين المعلومات فى العقل البشرى بينما تستطيع الآن أجهزة الكمبيوتر أن تقوم بهذه الوظيفة بقدر أكبر من الكفاءة، لذا لم يعد من الضرورى للفرد أن يُخزن المعلومات بل المهم أن يعرف كيف يوظف المعلومات.

من هنا يتطلب الأمر الاهتمام بتدريب الطلاب فى المراحل الدراسية المختلفة على تجهيز ومعالجة المعلومات وبشكل يمكنهم من تلبية المتطلبات الحالية والمستقبلية لمجتمع المعلومات.

مفهوم المعلومات:

يُعد إكساب الطلاب مهارة تحديد ماهية المعلومات مرحلة أساسية من مراحل التدريب على مهارات تجهيز ومعالجة المعلومات لذلك أهتم العديد من العلماء والباحثين فى المجالات العلمية المختلفة بتحديد مفهوم وطبيعة المعلومات.

تمثل المعلومات Information مرحلة وسط بين البيانات Data والمعرفة Knowledge، والبيانات تمثل الحقائق والأرقام والكلمات الخاصة التى لا تنقل معنى واضح لمستقبلها، وعندما تترابط هذه البيانات معًا وتعالج وتستخدم فإنها تشكل المعلومات التى تنقل مؤشرات أو صورة واضحة عما تتحدث عنه، ولكنها مازالت تحتاج إلى التمعن فيها وأن تترابط وتعالج معًا لكى تؤدى بالأفراد إلى أداء أفعال وتصرفات تسهم فى التنمية والتقدم وهو ما يُطلق عليه المعرفة .

يُعد مصطلح المعلومات أعم من مصطلح البيانات، والبيانات هى عبارة عن " مجموعة من الحقائق الموجودة بشكل متفرق وليست بينها أية علاقات منطقية " كأن تقول كلمة " أشجار " التى ربما تعنى صورة فوتوغرافية لأشجار أو عبارة خاصة بالأشجار أو عدد للأشجار، أما المعلومات فهى عبارة عن " مجموعة من الحقائق أو البيانات التى بينها علاقات منطقية ومقومة وتصلح كأساس لاتخاذ قرار " كأن تقول " أن هناك أشجار فى القليوبية أكثر مما هو موجود فى سيناء.

كما يُعنى مصطلح المعلومات أشياء كثيرة فى اللغة العادية،ولتحديدها يجب التمييز بين كل من كلمات بيانات، معلومات ومعرفة، وذلك على النحو التالى:-

- **البيانات** Data: عبارة عن تمثيلات رمزية أو رقمية محددة لحقائق عن العالم، والبيانات هى العناصر التى يتم إدخالها وتخزينها ومعالجتها بواسطة الحاسبات الإلكترونية.

- **المعلومات** Information:عبارة عن منظومة ومجموعة مفيدة من الحقائق المتاحة، أو هى عبارة عن وصف هيكلى للبيانات التى بينها علاقات، لذا عندما تعالج أجهزة الحاسب المعلومات فإنها تقوم بتخزين أو استرجاع أو إعادة ترتيب العلاقات بين البيانات.

- **المعرفة** Knowledge: تشمل المعرفة فهم وتقييم المعلومات، وتشير إلى معنى المعلومات فيما يتعلق بالاهتمامات والأغراض الإنسانية، فمثلًا يمكن أن يكون لدى شخص ما قدرًا كبيرًا من المعلومات مثل دائر المعارف، ولكن بدون فهم لما تعنيه هذه المعلومات أو كيفية تطبيقها على المواقف الخاصة به، يعنى أن لديه معلومات ولكن ليست لديه معرفة.

فى ضوء ما سبق يمكن تعريف المعلومات Information بأنها منظومة ومجموعة مفيدة من البيانات والأرقام والحقائق التى بينها علاقات منطقية، وتنقل لمستقبلها معانى وصور واضحة عما تتحدث عنه.

من هنا يتضح أهمية المعلومات لكل من البيانات Data والمعرفة Knowledge وذلك لأن البيانات لا يتم جمعها وتخزينها أو استرجاعها ما لم تكن هناك حاجة للمعلومات، كما لا يمكن الحصول على المعرفة ما لم تكن هناك معلومات مخزنة ومنظمة بشكل يسهل استرجاعها وتفسيرها واستخدامها كأساس لاتخاذ القرارات.

ومع السعى الدائب للمهتمين بنظم - تنظيم وتخزين - المعلومات إلى إيجاد واستخدام أساليب جديدة قادرة على تجهيز ومعالجة كميات كبيرة من المعلومات فى فترات زمنية أقل ظهر أسلوب حديث لتجهيز ومعالجة المعلومات أطلق عليه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات Information & Communication Technology.

مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

يُعرفها البعض " بأنها العلم والنشاط فى تخزين واسترجاع ومعالجة وبث المعلومات باستخدام أجهزة الكمبيوتر "، كما تُعرف بأنها " علم تجميع وتصنيف ومعالجة ونقل البيانات "، وتُعرف بأنها" الوسائل المختلفة للحصول على المعلومات واختزانها ونقلها باستخدام الحاسبات Computers والاتصالات Telecommunications والإلكترونيات المصغرة Micro-Electronic "، وتُعرف أيضا بأنها " جمع وتخزين ومعالجة وبث واستخدام المعلومات ولا يقتصر ذلك على التجهيزات المادية Hardware أو البرامج Software ولكن ينصرف كذلك إلى أهمية دور الإنسان وغاياته التى يرجوها من تطبيق واستخدام تلك التكنولوجيات والقيم والمبادئ التى يلجا إليها لتحقيق خياراته ".

يتضح من التعريفات السابقة أنها اتفقت فيما هدفت إليه من إيضاح ما يشمله مصطلح تكنولوجيا المعلومات من جوانب، تشتمل على استخدام التجهيزات المادية والبرمجيات ودور الإنسان وغاياته فى الحصول على المعلومات واختزانها ونقلها ومعالجتها وبثها وعرضها واستخدامها .

أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

يرى الببلاوى أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تقوم على تضافر ثلاث ميادين صناعية هي:- الإلكترونيات المصغرة Micro-electronic والاتصالات Communications والحاسبات الإلكترونية Computers، ويرى جيتس" أن إرهاصات تكنولوجيا المعلومات الآن تتمثل فى أجهزة الكمبيوتر الشخصية والأقراص المدمجة (بذاكرة القراءة فقط) CD-ROM وشبكات الكيبل التليفزيونى عالية القدرة وشبكات التليفون السلكية واللاسلكية والإنترنت وكل منها يبشر بما ينطوى عليه المستقبل، لكن أى منها بمفردة لا يمثل الطريق السريع والفعال لتكنولوجيا المعلومات ".

يتضح مما سبق أن هناك العديد من الأدوات التكنولوجية الحديثة التى

تستخدمها تكنولوجيا المعلومات فى تخزين واسترجاع ومعالجة المعلومات بصورة يمكن توظيفها فى معظم أنشطة المجتمعات الإنسانية الحياتية الحالية والمستقبلية، ولعل من أهم الأدوات الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ما يلى:

(١) الأقراص المدمجة CD-ROM:

فى خضم الثورة الهائلة فى المعلومات والتطور السريع فى التكنولوجيات الجديدة New Technologies دعت الحاجة إلى تكنولوجيا جديدة لديها قدرة فائقة على تخزين مئات الكتب والمجلات وآلاف الصفحات المطبوعة، فظهرت تكنولوجيا الأقراص المدمجة (بذاكرة القراءة فقط CD-ROM Compact Disk –Read Only Memory.

عائلة الأقراص المدمجة:

- قرص CD-DA: قرص مدمج سمعى رقمى Compact Disk-Digital Audio وهو مصمم لتخزين الموسيقى والتسجيلات الصوتية، ويتميز بدقة ونقاوة تسجيلاته الصوتية.
- قرص CD-ROM: قرص مدمج – للقراءة فقط Compact Disk – Read Only Memory وهو مصمم لتخزين مجموعة متنوعة من البيانات الرقمية (النص – الصورة – الصوت – الرسوم).
- قرص CD-I: قرص مدمج – تفاعلى Compact Disk –Interactive وهو مصمم لتخزين الوسائط المتعددة Multimedia.
- قرص CD-WROM: قرص مدمج للقراءة والكتابة – Compact Disk Writability Read Only Memory مصمم للقراءة والكتابة على نفس القرص.
- قرص CD-V: قرص مدمج مرئى Compact Disk –Video تسمح بالتسجيل السمعى والفيديو فى كل من الصورة الرقمية والصوت القياسى Digital-Analog.

مساحة وصناعة الأقراص المدمجة CD-ROM:

تبلغ مساحة قرص CD-ROM ٤.٧٥ بوصة، ويزن ١/ ١٦ من الأونسة (*)، ويتم تصنيعه من مادة بلاستيكية ذات كفاءة عالية ويغطى سطحه معدن عاكس

سعة الأقراص المدمجة CD-ROM:

تستطيع الأقراص المدمجة تخزين كميات كبيرة ومتنوعة من البيانات والمعلومات الرقمية فى أشكال النص والصورة والصوت والجرافيكس، كما أن تتفوق عن غيرها كثيرًا من وسائط التخزين الأخرى للبيانات ويتضح ذلك فى الجدول التالى:

جدول يوضح عدد الصفحات التى يتم تخزينها على القرص المدمج الواحد مقارنة ببقية وحدات التخزين الأخرى

وحدة التخزين	السعة بالـ ميجابايت	ما يعادلها من الصفحات
القرص المرن Floppy Disk	١.٤٤ ميجابايت	٧٢٠ صفحة من النص
القرص الصلب Hard Disk	٢٠٠ ميجابايت	١٠٠.٠٠٠ صفحة من النص
القرص المدمج CD-ROM	٦٥٠.٠٠٠ ميجابايت	٣٢٥.٠٠٠ صفحة من النص

تسجيل وقراءة الأقراص المدمجة CD-ROM:

يتم تخزين (تسجيل) البيانات على الاسطوانات CDs من خلال شعاع الليزر الذى يقوم بتحويل البيانات إلى شفرات على القرص، ويستخدم شعاع الليزر أيضًا فى قراءة أقراص CD-ROM، لذا تبقى أقراص CD-ROM صالحة للاستخدام لفترة طويلة لأنه لا يوجد اتصال أو استهلاك للقرص عن تشغيله، حيث تبقى البيانات على القرص ثابتة لا تتغير أو تمحى.

مميزات استخدام الأقراص المدمجة فى التعليم والتعلم:

تتصف أقراص CD-ROM بالعديد من الخصائص والمميزات التى تبشر بانتشار استخدامها فى التعليم عبر المراحل الدراسية المختلفة ومن أهم هذه المميزات:

---

* الأونسة Once: وحدة وزن تساوى ١/ ١٢ جرامًا.

- قدرة التخزين:كل قرص CD-ROM يحمل حوالى ٦٥٠ميجابايت من البيانات بأشكالها المختلفة وهى قدرة تساوى المئات من الأقراص المرنة وأكثر من موسوعة مطبوعة كاملة.
- سهولة النقل:أقراص CD-ROM صغيرة وخفيفة الوزن مما يجعل منها نموذج مثالى لنقل البيانات.
- شدة التحمل: أقراص CD-ROM متينة ومصنوعة من البلاستيك، وعلى الرغم من أهمية تناولها بحرص إلا أن بصمات الأصابع والخدوش البسيطة عادة لا تضعف أدائها،كما أن قراءة الأقراص تتم بواسطة شعاع الليزر وبالتالى لا يوجد احتكاك مباشر بالقرص عند تشغيله.
- التكلفة المنخفضة: تبلغ تكلفة إعادة انتاج قرص CD-ROM بعد إنتاج النسخة الأصلية أقل من دولار واحد أمريكى.
- انخفاض أسعار المحركات: حيث أخذت أسعار محركات أقراص CD-ROM فى الانخفاض بشكل كبير فى السنوات الأخيرة.
- السرعة: على الرغم من أن وقت الدخول لمحرك أقراص CD-ROM قد يكون أبطأ نوعًا من الدخول إلى محرك القرص الصلب إلا أن وقت البحث بها أكثر فعالية عند مقارنتها بالطرق اليدوية.

عيوب استخدام الأقراص المدمجة فى التعليم والتعلم:

على الرغم من أهمية استخدام الأقراص المدمجة فى التعليم إلا أن لها بعض العيوب التى لا تقلل من استخدامها فى التعليم بل يجب البحث عن كيفية التغلب عليها ومن أهم هذه العيوب:

- تكلفة الاشتراك: تتطلب بعض تطبيقات أقراص CD-ROM رسوم اشتراك من أجل التجديد والتحديث Update، وهذه الرسوم غالبًا ما تكون فى سعر أو أعلى من سعر المادة الأصلية، الأمر الذى جعل بعض المدارس - بعد

شرائها النسخة الأولية - غير قادرة على شراء أو تسديد الاشتراك فى النسخ الحديثة.

- افتقار بعض تطبيقات الأقراص المدمجة للمستويات الأساسية للتشغيل: حيث أن هناك قليل من التوافق بين تطبيقات الأقراص CD-ROM، فعلى سبيل المثال الدخول إلى المساعدة Help فى أحد التطبيقات بواسطة الضغط على مفتاح F1 بينما فى البعض الأخر بالضغط على Ctrl + H.
- التحميل: تحميل Installation الأقراص المدمجة CD-ROM غالبًا ما يكون بسيطًا، وعلى الرغم من ذلك إ لا أن التحميل فى بيئة MS-DOS غالبًا ما يكون محبطًا، حيث أنِ هناك ملفين يجب تغيير كل منهما للسماح للكمبيوتر بتحميل القرص المدمج هما Config.sys و Autoexec.bat، وعلى الرغم من أن معظم برامج التحميل تقوم بتعديل هذين الملفين بطريقة أوتوماتيكية، إلا أنه قد يكون هناك تعارض مع بعض التطبيقات الأخرى.

(٢) وحدات الصور الرقمية Digital Images:

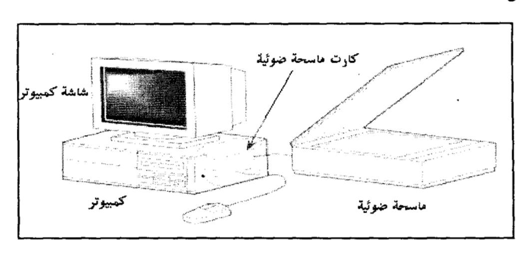
رغم التطور الهائل الذى تشهده الحاسبات الإلكترونية فى المجالات المختلفة وقدرتها على أداء الكثير من المهام التى كان من الصعب القيام بها من قبل، إلا أنه كان من الصعب قيامها بإنتاج صور فوتوغرافية مناسبة واستمرت الحاجة إلى الاستعانة بالفنانين التصويريين لإنتاج مثل هذه النوعية من الصور الفوتوغرافية.

ولكن مع التطور فى مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ظهرت وحدات الصور الرقمية Digital Images التى جعلت من السهل تجهيز ومعالجة الصور الفوتوغرافية بدون الاستعانة بالفنانين التصويريين، وذلك عن طريق إدخال الصور الفوتوغرافية - الملتقطة بكاميرات التصوير الفوتوغرافى أو كاميرات الفيديو أو المخزنة على شرائط واسطوانات الفيديو أو أى مصادر - إلى الكمبيوتر ثم تحرير Edit تلك الصور وتجهيزها، معالجتها، تخزينها ونقلها عبر مسافات طويلة.

عائلة وحدات الصور الرقمية:

- الماسحة الضوئية Scanner:

تُعد الماسحة الضوئية وحدة تابعة لجهاز الكمبيوتر، وتستخدم لتحويل المواد المطبوعة Analog إلى صور الرقمية Digital على الكمبيوتر، وتشبه عملية المسح الضوئى Scanning عملية نسخ الصورة على قطعة من الورق على آلة تصوير، والاختلاف هو أنه بدلًا من نسخ الصورة على الورق يتم نسخها وتخزينها فى ذاكرة الكمبيوتر، ثم تقوم برمجيات الكمبيوتر بتعديل وتجميل الصورة وتغيير ألوانها بدرجاتها المختلفة، وتتكون الماسحة الضوئية من (أ) جهاز كمبيوتر مزود بكارت ماسحة ضوئية (ب) شاشة كمبيوتر (ج) ماسحة ضوئية (د) كابل توصيل كما بالشكل التالى:

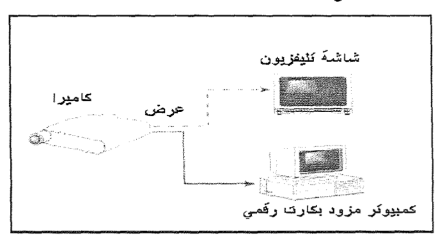


شكل يوضح مكونات الماسحة الضوئية Scanner

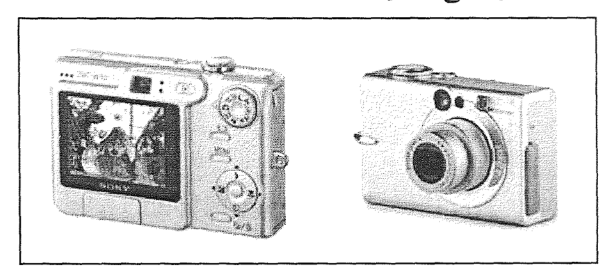
- آلات التصوير الرقمية Digital Cameras:

تكمن أهمية الماسحة الضوئية فى نسخ الصور الفوتوغرافية، بينما تكمن أهمية كاميرات التصوير الرقمية فى التقاط الصور وتخزينها مباشرة على ذاكرة الكمبيوتر، وتصمم هذه الكاميرات لالتقاط الصور وتخزينها على ذاكرة الكمبيوتر بدون استخدام فيلم فوتوغرافى، وهناك أجيال متعددة من كاميرات التصوير الرقمية منها

ما يخزن الصور على قرص مرن ثم يتم نقلها إلى الكمبيوتر، ومنها ما يلتقط ويخزن ويدخل الصور مباشرة إلى الكمبيوتر، ومنها ما يقوم بتخزين الصور على كارت رقمى فى الكاميرا ثم يتم تحميلها إلى الكمبيوتر، وتتكون وحدة آلات التصوير الرقمية من (أ) كمبيوتر مزود بكارت رقمى (ب) كاميرا رقمية (ج) شاشة تليفزيون، كما بالشكل التالى.



شكل يوضح توصيل وحدات التصوير الرقمية بجهاز الكمبيوتر



شكل يوضح نماذج لأنواع الكاميرات الرقمية

مميزات وحدات الصور الرقمية فى التعليم والتعلم:

تتميز وحدات الصور الرقمية بالعديد من الإمكانات التى تشجع على استخدامها فى التعليم ومن أهم هذه المميزات:

- ارتفاع الجودة: تسمح وحدات الصور الرقمية للمستخدم أن يسيطر على الرسوم المعقدة مثل الصور الفوتوغرافية أو الرسوم المعقدة التى يكون من الصعب إعدادها من خلال أحد برمجيات الرسوم بالكمبيوتر فى حين يمكن استخدام وحدات الصور الرقمية فى انتاج صور عالية الجودة.
- التكلفة: أخذت أسعار وحدات الصور الرقمية (الماسحة الضوئية - الكاميرات الرقمية) فى الفترات الأخيرة فى الانخفاض، كما وفرت كاميرات التصوير الرقمية تكلفة شراء أفلام التصوير إلى جانب توفير مصاريف المعالجة (التحميض)، كما يمكن إلغاء أو حذف الصور غير الدقيقة والبدء فى تسجيلها مرة أخرى دون أى فاقد، على عكس استخدام الأساليب التقليدية فى التصوير التى ترتب عليها فقدان أفلام التصوير فى حالة حدوث أية خطأ أثناء التصوير.
- توفير الوقت: تساعد هذه الوحدات على توفير الوقت فى المعالجة التقليدية واستبداله بإدخال الصور وحفظها مباشرة على الكمبيوتر.
- تشجيع التجريب: تتيح تلك الوحدات للطلاب والمعلمين فرصة - عندما يعرفون أن التكاليف قليلة أو غير موجودة - التجربة والمحاولة للحصول على صورة صحيحة وبأعلى درجة ممكنة من الدقة.

عيوب استخدام وحدات الصور الرقمية فى التعليم والتعلم:

رغم تعدد المميزات التى تتصف بها وحدات الصور الرقمية إلا أن لها بعض العيوب التى قد تحد من استخدامها ومن أهمها:

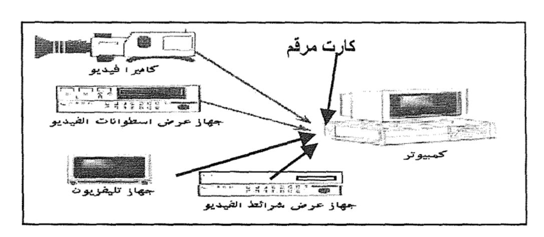
- متطلبات الذاكرة: يتطلب أن تحتوى أجهزة الكمبيوتر على ذاكرة ضخمة لفحص الصور الفوتوغرافية.
- متطلبات التخزين: يتطلب بعد إدخال الصور ومعالجتها أن تكون هناك مساحة كبيرة على القرص الصلب لتخزينها، حيث يحتل كل ملف صور على

عدد غير قليل من الميجابايت، الأمر الذى يقلل من سرعة وسعة الجهاز فى تخزين ومعالجة الصور.

- التكلفة: على الرغم من تناقص أسعار وحدات الصور الرقمية فى الفترات الأخيرة إلا أن الوحدات ذات الجودة العالية تتطلب تكاليف عالية فمثلاً تصل تكلفة الكاميرا الرقمية إلى حوالى ٦٠٠ دولار.

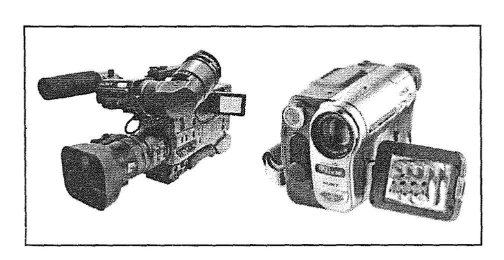
(٣) وحدات الفيديو الرقمية Digitizing Motion Video:

صممت كاميرات التصوير الرقمية لالتقاط صورة واحدة فقط، بينما صممت وحدات الفيديو الرقمية لالتقاط فيلم متحرك وتحفظه على الكمبيوتر فى شكل رقمى، وتتطلب عملية ترقيم الفيديو (اللقطات المتحركة): (أ) كمبيوتر (ب)شاشة كمبيوتر (ج)كارت مرقم (د)وحدات إدخال اللقطات المتحركة مثل (كاميرا فيديو VCR واسطوانات فيديو - تليفزيون) (هـ) برمجيات ترقيم لقطات الفيديو. كما بالشكل التالي.



شكل يوضح توصيل وحدات الفيديو الرقمية بالكمبيوتر

من الشكل السابق يعمل الكارت المرقم إلى تحويل الإشارات القياسية للقطات الفيديو بأشكالها المختلفة إلى إشارات رقمية يتم عرضها وتخزينها ومعالجتها وبثها باستخدام بعض تطبيقات تكنولوجيا المعلومات، ويوضح الشكل التالى بعض نماذج لأنواع الكاميرات الفيديو.



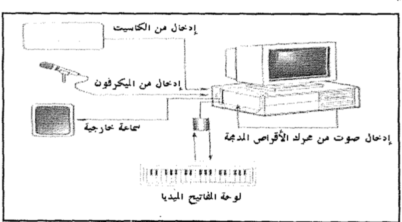
شكل يوضح نماذج لأنواع كاميرات الفيديو الرقمية

(٤) وحدات الصوت الرقمية Digital Audio:

هى وحدات مخصصة لتحويل التسجيلات الصوتية من الإشارات القياسية Analog إلى الإشارات الرقمية Digital والتى تتيح تجهيز، معالجة وتخزين التسجيلات الصوتية على وسائط رقمية مثل الأقراص المرنة أو الأقراص المدمجة CD-ROM أو الأقراص الصلبة Hard Disk.

وتتكون وحدات الصوت الرقمية كما بالشكل من المكونات التالية:

- كمبيوتر مزود بكارت صوت
- محرك أقراص **CD-ROM** ميكروفون.
- وحدات إدخال التسجيلات الصوتية مثل جهاز الكاسيت، والآلات الموسيقية Midi Keyboard



شكل يوضح توصيل وحدات الصوت الرقمية بالكمبيوتر

مميزات وحدات الصوت الرقمية فى التعليم والتعلم:

تحظى وحدات الصوت الرقمية بمميزات وإمكانات عالية تزيد وتدعم فرص استخدامها فى العملية التعليمية، ومن هذه المميزات:

- الوصول العشوائى: تتيح وحدات الصوت الرقمية للطلاب تقديم أو تأخير أو الوصول إلى بعض الأجزاء فى الحال دون الالتزام بالمرور التتابعى خلال التسجيلات الصوتية المخزنة، الأمر الذى يتيح لهم سهولة وسرعة الوصول إلى التسجيلات الصوتية والاستفادة منها.
- السهولة فى التحرير: تقدم برمجيات التحرير Edit للطلاب الفرصة فى قص أو لصق الأصوات الجديدة، الأمر الذى يتيح لهم الفرصة فى التدريب على إعداد وإنتاج وحدات الصوت الرقمية.
- سهولة النقل: يمكن تخزين العديد من المقطوعات الموسيقية والتسجيلات الصوتية على اسطوانة مدمجة CD-ROM. وإتاحة الفرصة للطلاب فى الإطلاع عليها ونقلها من مكان لأخر.

عيوب استخدام وحدات الصوت الرقمية فى التعليم والتعلم:

على الرغم من أهمية وحدات الصوت الرقمية فى التعليم إلا أن لها بعض العيوب التى قد تحد من استخدامها ومن هذه العيوب (١) الحاجة إلى مساحات ضخمة للتخزين: حيث أن الملفات الصوتية يتطلب مساحات كبيرة حتى يتم تخزينها كما بالجدول التالى:

جدول معدل السرعة والسعة بالميجابايت اللازمة لتخزين كل ١ ثانية من الصوت

معدل السرعة	السعة بالميجابايت لكل ١ ثانية من الصوت	عدد الثوانى المخزنة لكل١ ميجابايت
٤٤ كيلو هرتز	٤٤ كيلو بايت	٢٢ ثانية
٢٢ كيلو هرتز	٢٢ كيلو بايت	٤٥ ثانية
١١ كيلو هرتز	١١ كيلو بايت	٩٠ ثانية

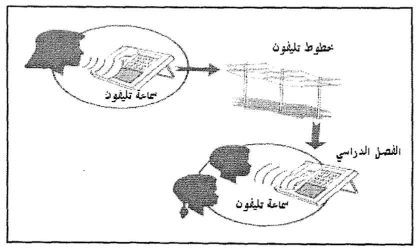
ويلاحظ من الجدول السابق ارتفاع السعة التى يشغلها تسجيل كل ١ ثانية من الصوت الأمر الذى يعوق الطلاب فى إعداد وإنتاج واستخدام عدد كبير من التسجيلات الصوتية أو الاستعانة بعدد كبير من وحدات التخزين ذات السعة الكبيرة، (٢) الحاجة إلى ذاكرة كبيرة: حيث تحتاج عملية تجهيز ومعالجة وتحرير التسجيلات الصوتية الرقمية إلى ذاكرة RAM كبيرة لا تقل عن ١٦ ميجابايت، الأمر الذى يستدعى تطوير الذاكرات الحالية المتاحة بشكل يمكن الطلاب من التدريب على إعداد وإنتاج وعرض التسجيلات الصوتية.

(٥) وحدات التليكونفرنس الصوتى Teleconference:

تقوم وحدات تكنولوجيا التليكونفرس الصوتى (الاتصال الصوتى عن بعد) على استخدام خطوط تليفون ثابتة للاتصال الصوتى بين موقعين تفصلهم مسافات بعيدة، وتتميز هذه الوحدات ببساطتها وملاءمتها للعديد من المواقف الحياتية إلى جانب تكلفتها البسيطة.

مكونات وحدات التليكونفرنس:

وتتكون وحدات التليكونفرس كما بالشكل من سماعات وميكرفونات وخط تليفون مباشر ويمكن تناولها كالتالى:



شكل يوضح مكونات وحدات التليكونفرنس الصوتي

- السماعات التليفونية Speakers Phone:

لقد تطورت السماعات والميكروفونات التليفونية خلال السنوات القليلة الماضية، ولكنهما لا يزالا يخضعان لقيود توصيل المعلومات فى اتجاه واحد، بمعنى أنهما لا يسمحان بالمحادثة ثنائية الاتجاه، بمعنى آخر أن الشخصين اللذين بينهما تليكونفرنس لا يستطيعان التحدث فى نفس الوقت، وتقوم هذه الفكرة على خاصية الصوت النشط Active Voice، كما أن الاتصالات التليفونية البعيدة قد تكون أكثر تعقيدًا بسبب التأخير الطفيف الذى يحدث عندما يتم وصول الاتصال التليفونى عبر الأقمار الصناعية، وقد يتراوح هذا التأخير بين ربع أو نصف ثانية.

ومع التطور الكبير فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل عام والاتصال بشكل خاص تم التغلب على مشكلات توصيل المعلومات فى اتجاه واحد بإنتاج سماعات ثنائية الاتجاه والتى أخذت أسعارها فى الانخفاض من ٢٠٠٠ دولار منذ سنوات قليلة إلى حوالى ٤٠ دولار أو أقل الآن.

- الجسور التليفونية Telephone Bridges:

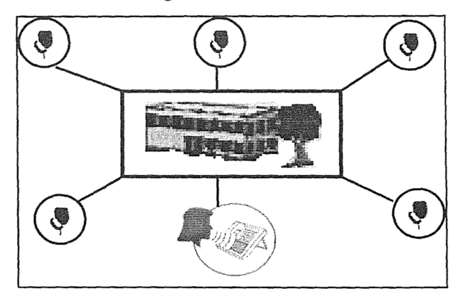
عندما يتم استخدام خطوط التليفون العادية مع عدد من السماعات والميكروفونات فإن مستوى خدمة التليكونفرنس تكون ضعيفة، والسبب فى ذلك يرجع إلى أنه على الرغم من أن الاتصال يكون بين شخصين فقط إلا أن الأشخاص الآخرين تكون لهم خاصية المؤتمر ومن ثمّ من الممكن أن يدخلوا فى مواقع جانبية عن الاتصال الموجود بين شخصين، الأمر الذى يؤدى إلى انخفاض الصوت بشكل يجعل الاستخدام غير مريح.

و تم التغلب على هذه المشكلة باستخدام تقنية " الجسر التليفونى Telephone Bridge " وهو نظام إلكترونى يقوم بتوصيل عدة خطوط تليفون ويقوم بعمل الاتزان بين مستويات الصوت، وهذا الجسر يمكن تقديمه من خلال شركات التليفون أو أن تمتلكه وتقوم بإدارته أنظمة المدارس، ومن الأفضل اقتصاديًا تأجير

هذا الجسر فى حالة عدم استخدامه يوميًا أو لعدة مرات فى اليوم نظرًا لتكلفته العالية.

وعند تأجير جسر تليفونى من إحدى شركات التليفون فإنه لا يتطلب أى أجهزة أو معدات داخل الفصل المدرسى ما عدا خط التليفون العادى كما بالشكل رقم (٦) وهناك طريقتان لاستخدام هذا الجسر التليفونى فى التليكونفرس هما:

- الاتصال الداخلى in Call: وفيه يتم إعطاء المشاركين فى التليكونفرنس رقم الجسر التليفونى مسبقًا، ثم يقوم المشاركون بالاتصال بالجسر التليفونى مع بداية التليكونفرنس، فيقوم الجسر بتوصيل المكالمات للكونفرنس آليًا.
- الاتصال الخارجى out Call: وفيه يقوم عامل التليفون التابع للجسر التليفونى بالاتصال بالمواقع المشتركة فى التليكونفرنس، أى يتولى عامل التليفون مهمة توصيل الطلاب المشتركين التليكونفرنس مع الجسر التليفونى.



شكل يوضح جسر الاتصال فى وحدات التليكونفرنس عبر شركة التليفون

مميزات استخدام وحدات التليكونفرنس فى التعليم والتعلم:

تمتلك تكنولوجيا التليكونفرنس العديد من الإمكانات والمميزات التى جعلت استخدامها فى التعليم يُعد أمرًا ضروريًا ومن أهم هذه المميزات:

- سهولة الاتصال: حيث أن شبكة التليفون الواسعة أصبحت تغطى معظم بل كل دول العالم الآن، الأمر الذى أتاح لكل الجهات التعليمية الفرصة فى الاستفادة من إمكانات التليكونفرنس.
- قلة التكلفة: حيث تُعد وحدات التليكونفرنس من أرخص طرق الاتصال والتعليم الفعال عن بعد.
- توفير الوقت والجهد: حيث أن هناك حاجة إلى الاستفادة بخبرات بعض المتخصصين فى مجال ما، ولكن قد لا يمكن عرض هذا الخبرات فى أكثر من قاعة من قاعات التدريس، بينما تستطيع وحدات التليكونفرنس عرض خبرات هؤلاء المتخصصين فى مرة واحدة لكل القاعات المشتركة فى التليكونفرنس، ومن ثم توفير وقت وجهد هؤلاء المتخصصين وكذلك الطلاب.

عيوب استخدام وحدات التليكونفرنس فى التعليم والتعلم:

على الرغم من تعدد مميزات استخدام وحدات التليكونفرنس فى التعليم، إلا أن هناك بعض الصعاب التى تحول دون استخدام تلك التقنية فى التعليم، ومن أهم هذه الصعاب:

- عدم قدرة التليكونفرنس على استخدام معلومات مرئية، أى أنه يخاطب حاسة واحدة فقط وهى حاسة السمع، الأمر الذى يتطلب تخطيط وتوزيع بعض المواد التعليمية البصرية قبل انعقاد التليكونفرنس.
- ارتفاع التكلفة: حيث أن معظم الأنظمة التعليمية ما زالت غير قادرة على تحمل عدد الخطوط التليفونية المطلوبة للجسر التليفونى.

(٦) وحدات الإديوجرافيك تليكونفرنس:

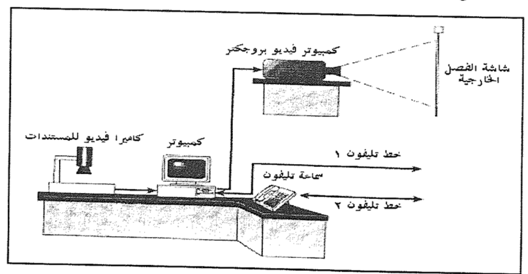
تقوم وحدات الإديوجرافيك تليكونفرنس Audio Graphic Teleconference على الاتصال الصوتى مع نقل صور ثابتة على خطوط تليفون ثابتة للاتصال بين

موقعين تفصلهم مسافات بعيدة كما فى التليكونفرنس مع إضافة أجهزة فاكس تسمح بإرسال واستقبال رسومات ورقية خلال الاتصال عن بعد، على أنه يجب تخصيص خط تليفونى للربط بين أجهزة الفاكس وبعضها البعض.

ومع التطور فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل عام وتكنولوجيا الحاسبات بشكل خاص تم استبدال أجهزة الفاكس فى الإديوجرافيك تليكونفرنس بأجهزة الكمبيوتر التى أصبحت أداة أساسية لنقل الصوت والصورة عبر مسافات بعيدة.

مكونات وحدات الإديوجرافيك تليكونفرنس:

تتكون وحدات الإديوجرافيك تليكونفرنس من جهاز كمبيوتر مزود بكارت فيديو ومن كاميرا فيديو (للمستندات) مثبتة على حامل وتعطى تحكم فى عملية الزووم، ويتم توصيل كاميرا الفيديو بجهاز الكمبيوتر ثم التركيز على المستندات التى قد تكون موضوعة على المنضدة، ويجب أن يتصل جهاز الكمبيوتر بجهاز عرض برجكتور مزود بوحدة LCD للعرض على شاشة خارجية Large Screen، كما يجب أن يحتوى الكمبيوتر على كارت فاكس / موديوم Fax/Modem عالى السرعة متصل بخط تليفون كما بالشكل التالى.



شكل يوضح مكونات وحدات الإديوجرافيك تليكونفرنس

مميزات استخدام وحدات الإديوجرافيك تليكونفرنس فى التعليم والتعلم:

- يعد حلًا وسطًا بين تقنيات التليكونفرنس المسموعة وتقنيات الفيديو الفيديوكونفرنس المرئية.
- لا يتطلب خط تليفونى خاص لكل طالب بل يمكن استخدام الخط الواحد مع مجموعة من الطلاب ومن ثم تقلل من التكلفة.
- تتيح الفرصة للطلاب فى التنافس والحوار بالصوت والصورة الثابتة معًا، الأمر الذى يضفى على عملية التعلم نوعًا من الحيوية.

عيوب استخدام وحدات الإديوجرافيك تليكونفرنس فى التعليم والتعلم:

- التكلفة العالية: من حيث تكاليف الأجهزة المطلوب توفيرها فى كل قاعة (كمبيوتر - فاكس -كارت فاكس / موديوم - كاميرا فيديو - برجكتور - شاشة عرض - سماعة تليفون) .
- ضعف جودة الصورة: حيث لا يتم نقل الصورة بنفس درجة الوضوح التى هى عليه، الأمر الذى يؤثر على جذب اهتمام الطلاب للصورة المعروضة.
- بطئ السرعة: حيث تحتاج الصورة الملونة إلى ضعف الوقت الذى تتطلبه الصورة العادية (غير الملونة).

(٧) وحدات الفيديوكونفرنس:

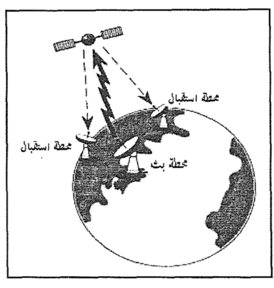
تقوم وحدات تكنولوجيا الفيديوكونفرنس Videoconferencing على نقل الصوت والصورة المتحركة فى اتجاهين عبر مسافات بعيدة، وهى بهذا تتفوق على تكنولوجيا التليكونفرنس التى تنقل الصوت فقط فى اتجاهين عبر مسافات بعيدة، كما تتفوق على تكنولوجيا الإديوجرافيك تليكونفرنس التى تنقل الصوت والصورة الثابتة فى اتجاهين عبر مسافات بعيدة .

عائلة وحدات الفيديوكونفرنس:

هناك ثلاثة أشكال أساسية لاستخدام تكنولوجيا الفيديوكونفرنس فى التعليم هى:

الفيديوكونفرنس القائم على الأقمار الصناعية Satellite Videoconferencing:

يُعد الفيديوكونفرنس القائم على تكنولوجيا الأقمار الصناعية هو أحد التقنيات الأقدم والأكثر استخدامًا، وتتطلب هذه التقنية موقعين بعيدين من المعدات، الموقع الأول موقع إرسال يقوم بإصدار ونقل الإشارات إلى القمر الصناعى، والموقع الثانى موقع استقبال، ويقوم باستقبال وعرض الإشارات كما بالشكل التالى.



شكل يوضح مكونات وحدات الفيديوكونفرنس القائم على الأقمار الصناعية

ويتطلب الفيديوكونفرنس القائم على القمر الصناعى وجود أستوديو مجهز بالإضاءة والميكروفونات والكاميرات المطلوبة، ويتصل هذا الأستوديو بغرفة تحكم يوجد بها شخص فنى أو أكثر يقوم بالتحكم فى كاميرات الفيديو والميكروفونات، ثم يقوم بتوصيل الإشارات التليفزيونية إلى القمر الصناعى، وعادة ما يكون موقع الإرسال مرتفع التكلفة.

كما يتطلب الفيديوكونفرنس القائم على الأقمار الصناعية فى مواقع الاستقبال وجود جزء أكثر تعقيدًا هو الطبق الهوائى المستقبل، ويقوم هذا الطبق بنقل الإشارات إلى قاعات استقبال الطلاب التى تعرض الإشارات المستقبلة على شاشات تليفزيونية عادية مع أنظمة عرض بريجيكتور.

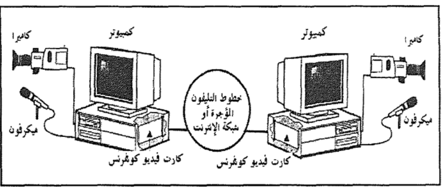
الفيديوكونفرنس القائم على الميكروويف Microwave Videoconferencing:

نظرًا للتكلفة العالية لتقنية الفيديوكونفرنس القائم على الأقمار الصناعية تم الاستعانة بتقنية الميكروويف Microwave التى تعتمد على استخدام أجهزة التليفزيون فى عقد الاتصالات Conferencing لمسافات لا تزيد عن ٢٠ ميلًا، وأول الهيئات التى استخدمت هذه التقنية كانت وكالة الاتصال الفيدرالية Federal Communications Commission (FCC) التى استخدمت هذه التقنية فى تدعيم عمل المحطات الثابتة للخدمة التعليمية التلفزيونية Instructional Television Fixed Service Station (ITES).

عند مقارنة الفيديوكونفرنس القائم على الميكروويف مع القائم على الأقمار الصناعية يُلاحظ أن محطات ITES تعمل على مستوى طاقة منخفض مما يجعل معدات وأجهزة النقل أقل تكلفة نسبيًا، كما أن أجهزة استقبالها غير مرتفعة التكلفة، مادامت مواقع الاستقبال موضوعة داخل نطاق ٢٠ ميل من المرسل ولا توجد تلال أو أبنية مرتفعة تعوق نقل أو استقبال الإشارات.

الفيديوكونفرنس القائم على ديسك توب Desktop Videoconferencing:

تقوم هذه التقنية على استخدام الكمبيوتر المزود بكاميرا الفيديو وميكروفون فى موقع ما لنقل الصوت والصورة إلى كمبيوتر أخر مزود أيضًا بكاميرا فيديو وميكرفون، ويجب أن يحتوى كل كمبيوتر على كارت فيديوكونفرنس يطلق عليه Codec Board لديه القدرة على ضغط وفك لقطات الفيديو الرقمية كما بالشكل التالى.



شكل يوضح مكونات وحدات الفيديوكونفرنس القائم على الديسك توب

تتصف هذه التقنية بقدرتها على إيجاد وعقد اتصالات بين الطلاب ومراكز التعلم عن طريق الصوت والصورة الثابتة والمتحركة، أى أنها تجمع بين مميزات كل من Teleconferencing و Audio Graphic Conferencing وتستغل إمكانيات وتجهيزات الكمبيوتر - المتاحة فى القاعات التعليمية - فى خلق نوع من التحاور بين الطلاب عبر مسافات بعيدة.

وعلى الرغم من أهمية وحدات Desktop Videoconferencing إلا أن لها اثنين من المعوقات هما:

- أنها تنقل الصورة بسرعة ١٥ صورة فى الثانية وهذا يمثل نصف السرعة العادية للفيديو الأمر الذى يفقد الصورة مصداقيتها.
- التوصيلات بين أجهزة الكمبيوتر - وبعضها البعض - تستخدم عادة خطوط LANsوخطوط ISDN لأنها تتصف بالسرعة، ولكنها مازالت مرتفعة التكاليف، الأمر الذى يحد من استخدام الديسك توب فى التعليم.

الفيديو كونفرنس القائم على الإنترنت Internet Videoconferencing:

وتقوم هذه التقنية على استخدام أجهزة الكمبيوتر المتصلة بشبكة الإنترنت والمزودة بكاميرا الفيديو وميكروفونات لنقل وتبادل الصوت والصورة بين مجموعة المواقع على شبكة الإنترنت.

وعلى الرغم من التقدم الكبير فى مجال شبكة الإنترنت وفى مجال الفيديوكونفرنس إلا أن تقنية الفيديوكونفرنس القائم على الإنترنت مازالت فى بداية مرحلة التطور من حيث تحسين سرعة ووضوح نقل الصوت والصورة بين المواقع التعليمية المختلفة.

(٨) شبكات الحاسب:

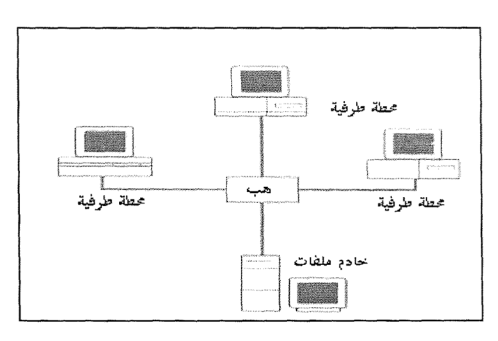
شبكات الحاسب Computer Networks عبارة عن مجموعة من أجهزة الكمبيوتر التى تتحاور مع بعضها عبر أسلاك أو كابلات التليفونات أو عبر الأقمار

الصناعية، وهى تُعد الأداة الأساسية لتكنولوجيا المعلومات فى نقل البيانات وتسهيل تداولها على المستويات الداخلية والخارجية، وتتبع فى ذلك أسلوبين هما الشبكات المحلية والشبكات واسعة النطاق.

(أ) الشبكات المحلية:

الشبكات المحلية (LAN) Local Area Network هى التى تربط مجموعة من أجهزة كمبيوتر شخصية بجهاز كمبيوتر خادم Server فى إطار مساحة جغرافية محددة لا تزيد عن ٥٠ كم٢ (فصل دراسى - مدرسة) مما يتيح للمستخدمين من الطلاب إمكانية استخدام الموارد المتاحة على جهاز Server.

ويتصف جهاز الـ Server بالسعة العالية، كما أنه مزود بالبرمجيات والتطبيقات والملفات اللازمة لإدارة العمل داخل LAN، ويطلق على كل جهاز كمبيوتر متصل بالـ LAN اسم محطة عمل فرعية Workstation وتتصل كل محطات العمل الفرعية مع بعضها عن طريق محور يطلق عليه Hub الذى يتصل بـ Server كما بالشكل التالي.



شكل يوضح مكونات الشبكات المحلية LAN

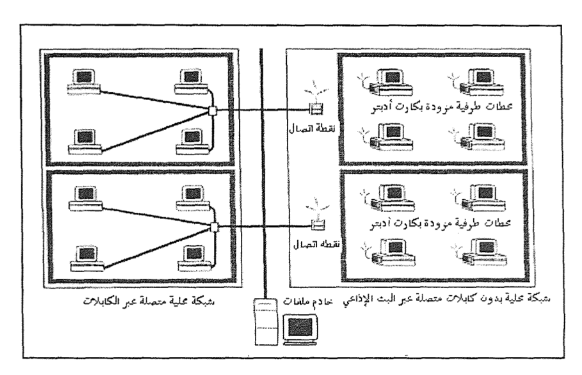
وتتصف الشبكة المحلية LAN بالصفات التالية:

- قرب أجهزة الكمبيوتر من بعضها: حيث أن جميع الأجهزة المتصلة بـ LAN لا تخرج عن حجرة أو مبنى واحد، ومن الممكن أن تمتد إلى خارج المبنى بشرط ألا تمتد أكثر من ميل واحد.
- تبادل الملفات فيما بينها: لأنها تتيح LAN للأجهزة المتصلة بها الفرصة فى استخدام جميع الملفات التى يحتويها Server.
- السرعة: حيث أنها تتيح طريقة سريعة فى نقل وتبادل الملفات، فمثلًا بدون LAN لنقل الملفات نحتاج إلى نسخها على أقراص مرنة ثم نقل الأقراص المرنة من جهاز كمبيوتر إلى جهاز كمبيوتر أخر، الأمر الذى يستغرق وقتًا كبيرًا فى نسخ الملفات على جميع الأجهزة الموجودة داخل LAN.
- إمكانية توسيعها: حيث تتيح LAN الفرصة لإضافة أجهزة كمبيوتر أو طابعات جديدة إليها بشرط ألا تزيد عن المساحة الجغرافية المحددة وقدرها ٥٠ كم٢.

(ب) الشبكات واسعة النطاق:

الشبكات واسعة النطاق Wide Area Network (WAN) هى التى تربط مجموعة كبيرة من أجهزة الكمبيوتر بجهاز Server فى إطار مساحة جغرافية كبيرة أكثر من ٥٠ كم٢، وتتيح لمجموعة مدارس أو عدة أقاليم فى دولة كاملة أو مجموعة مواقع منتشرة فى جميع أنحاء العالم إمكانية استخدام البيانات والمعلومات المتاحة على Server.

و أهم أمثلة الشبكات واسعة النطاق WAN - وأكثرها انتشارًا -الشبكة الدولية (الإنترنت) International Network(Internet) وهى شبكة الشبكات، حيث أنها تمتد لتشمل الشبكات المحلية LAN الموجودة فى العالم، وهى تتيح للمستخدمين داخل الشبكات المحلية LAN استخدام الملفات والتطبيقات والبرمجيات الموجودة على شبكة محلية أخرى تفصلها مسافات بعيدة كما بالشكل التالى.



شكل يوضح ارتباط الشبكات المحلية مع بعضها لتكوين الشبكة الواسعة

كما شبكة الحاسبات الآلية واسعة النطاق WAN هى الشبكة التى تسمح للمشتركين من آماكن جغرافية متباعدة بالأشتراك فى خدمة الشبكة تماما كالمشتركين القريبين من حاسوب الخدمة الرئيسى الموجود عليه قواعد البيانات المركزية وتستفيد الشبكات واسعة النطاق من خطوط الهاتف أو خطوط نقل البيانات الخاصة، وتستخدم تكنولوجيا الاتصالات مثل السنترالات الآلية والمايكروويف والأتصال عبر الأقمار الصناعية وغير ذلك وتنقسم أنواع الشبكات المحلية إلى ثلاثة أنواع رئيسية:

- ربط شبكة محلية بشبكة محلية أخرى فى مكان بعيد.
- ربط شبكة محلية بحاسب خدمة رئيسى فى مكان بعيد.
- ربط حاسب شخصى واحد بشبكة محلية بعيدة أو بحاسوب خدمة رئيسى بعيد.

جهاز الخادم Server:

وهو الجهاز الرئيسى للشبكة ويكون عادة من نوع أكبر وأكثر كفاءة من الحاسبات الأخرى الموجودة بالشبكة، ويتم عادة تخزين قواعد البيانات الرئيسية

عليه حيث يمكن لكل مشترك الأستفادة منها ويقوم جهاز الخدمة الرئيسى بالتحكم فى العمليات وصلاحيات الإطلاع على البيانات وصلاحيات استخدام الشبكة وذلك بمعاونة برنامج خاص لهذا الغرض.

برامج تشغيل الشبكة Network Software:

توجد برامج مخصصة فى إدارة عمل الشبكات لتوفير المسارات الخاصة لكل مستخدم وتحقيق سرية عمل الشبكة كما تنظم أولويات استخدام قواعد البيانات وأولويات استخدام الأجهزة الملحقة وصلاحيات كل مستخدم ومراقبة تشغيل الشبكة وأضافة أو حذف المستخدمين وغير ذلك من وظائف إدارة الشبكات.

بروتوكول الاتصال بالشبكة العالمية:

تستخدم شبكة الانترنت بروتوكولا خاصا للاتصالات Transmission Control Protocol TCP / IP Internet Protocol ومن هنا جاءت تسمية الشبكة بشبكة الانترنت وبروتوكول الاتصالات، وهو برنامج يقوم بتوجيه الرسائل المرسلة عبر الشبكة إلى العنوان الموجود ويقوم بالتأكد من وصولها إلى العنوان وإذا كان حجم الرسالة كبير فانه يقوم بتقسيمها إلى أقسام ويتم ترقيم كل قسم وإرسال كل قسم على حده ثم يقوم بإعادة ترتيب الرسالة قبل تسليمها إلى العنوان المقصود ويوائم هذا البرنامج بين أجهزة الحواسيب المختلفة ذات المواصفات المتباينة والمستخدمة فى الشبكة العالمية.

مراجع الفصل

حسين محمد احمد عبد الباسط (٢٠٠١).فعالية استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تدريس الجغرافيا على تنمية بعض المهارات البحثية والتحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوى، رسالة ماجستير، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادى.

شكرى العنانى (١٩٩٥): "جدوى استخدام أقراص سيدروم CD-ROM فى تطوير التعليم والبحث العلمى فى مصر "،نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم فى مصر، تحرير / محمد محمد الهادى، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، ص ص١٥١-٢١٥.

محمد محمد الهادى (١٩٩٥): " تكنولوجيا المعلومات ومحو الأمية الشاملة فى تعليم الكبار " نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم فى مصر، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، ص ص ٢٣٩- ٢٦٤.

محمد محمد الهادى (١٩٩٥): "التعليم باستخدام الوسائط المتعددة التفاعلية "، نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم فى مصر، تحرير/ محمد محمد الهادى، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، ص ص ٢٦٥-٢٧١.

محمد نبهان سويلم (١٩٩٨):"المعلومات والمجتمع والتكنولوجيا"، الاتجاهات الحديثة فى المكتبات والمعلومات، العدد ١٠، المجلد ٥، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، ص ص ٤١-٥٦.

Barron, Ann & Orwig, Gary (1997): New Technologies for Education, 3rd Edit, Colorado, Libraries Unlimited, Inc.

Barron, Ann & Orwig, Gary (1995): An Overview of Digital Video, Journal of Computing in Higher Education, Vol.7, No. 1, PP. 69-84.

Barron, Ann & Orwig, Gary (1995): Digital Audio in Multimedia, Educational Media International, Vol.32, No 4, PP. 190-193.

InstallShield Software Corporation (1998): Toolbook II Instructor 4.5, [on-CD], IBM, Available: USA., Asymetrix Learning Systems Inc.

InstallShield Software Corporation (1998): Toolbook II Instructor " User Guide", USA, Asymetrix Learning Systems Inc.

James, Waston (1998): Bye Bye Blackboard, Science Scope, Vol. 21, No.4, Jane, PP 27-33.

Orwig, Gary (1995): Digital Images: Getting The Pictures Onto The Screen, Educational Media International, Vol.32, No.4, PP.194-199.

Procter, Paul & Others (1997): International Dictionary of English, London, Cambridge Univ. Press.

Satran, Amy (1994): New Media Educational Products: The Digitizing Straw Into Gold Fallacy, Educational Technology, September, Vol. XXXIV, No.7, PP23-25.

Shepherd, Ifan &Others (1990): Computer Assisted Learning in Geography Current Trends and Future Prospects, Council for Educational Technology Publisher (CET), London, PP.122-142.

Singer, L. (1995): Choosing Multimedia CD-ROM Encyclopedias, Multimedia Schools, Vol.2 No.4, PP.17-26.

Skipton, C. (1996): Digital Camera Prices Drape, New Media, Vol. 6, No.2, PP.12 – 18.

أساليب استخدام تكنولوجيا المعلومات في التعليم والتعلم

- فوائد استخدام تكنولوجيا المعلومات فى التعليم والتعلم
- تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التعليم والتعلم:
  - قواعد البيانات
  - المصادر المرجعية
    - الموسوعات الإلكترونية
    - القواميس الإلكترونية
    - الأطالس الإلكترونية
  - تقنيات التليكونفرنس
  - الوسائط المتعددة
- أساليب استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التعليم والتعلم:
  - إذاعة الأخبار
  - السفر والترحال عبر الأقطار الأجنبية
  - تطوير قواعد البيانات
  - إعداد صفحات الويب

فوائد استخدام تكنولوجيا المعلومات فى التعليم والتعلم:

تمتلك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بعض الخصائص والمميزات التى تجعلها قادرة على تحقيق العديد من الفؤائد فى التعليم والتعلم منها:

- **حيوية التعلم** Active Learning:

تقدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للطلاب بيئة تعليمية متفاعلة تشجع الطلاب على الاندماج فى العملية التعليمية، فعلى سبيل المثال: بدلًا من أن يقرءوا فى الكتب دور الزراعة فى توزيع السكان فى أقاليم العالم المختلفة، من الممكن أن يستمعوا ويشاهدوا لقطات حية عن أنماط الزراعة فى العالم وعدد السكان الذى يعيش على كل منها، الأمر الذى يضفى على دراسة المقررات الدراسية الحيوية وويجعلها فعالة وذات معنى، وذلك من خلال استخدام الأدوات الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

- **زيادة تحصيل الطلاب** Students Achievement:

تتيح أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للطلاب مصادر متعددة ومتنوعة للحصول على المعلومات،الأمر الذى يسهم وبشكل فعال فى تدعيم عملية تعليم وتعلم الموضوعات الدراسية، فقد أشارت الدراسات إلى أن بعض الطلاب يتعلمون بشكل أفضل عند استخدام المصادر المسموعة أو المرئية، ويتعلم الآخرون بشكل أفضل من استخدام قواعد البيانات والصور الفوتوغرافية والصور الملتقطة بالأقمار الصناعية.

- **تنمية المستويات العليا فى مهارات التفكير** Higher Level of Thinking Skills:

إن إعداد واستخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة فى التعليم من الممكن أن يسهم فى تدعيم المهارات العليا فى التفكير، حيث أن هناك بعض البرمجيات المصممة خصيصًا لتشجيع وتنمية مهارات الطلاب فى جمع المعلومات، تنظيمها، تحليلها واستخدامها فى حل بعض المشكلات الحياتية، والتى من أهمها وسائل الاتصال Telecommunication والوسائط الإعلامية الفائقة Hypermedia التى تلعب دورًا هامًا فى تنمية مهارات الطلاب العليا فى التفكير.

- **مراعاة الفروق الفردية** Individualization:

يختلف الطلاب فيما بينهم، لذا هم يتعلمون ويتطورون بطرق مختلفة وبمعدلات متنوعة ومن ثم من الخطأ أن يعتقد المربون أن ثلاثين طالب فى فصل دراسى واحد سيتعلمون نفس المادة فى نفس الوقت باستخدام الأساليب الشائعة، بينما تستطيع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تقدم العون للطلاب فى التعلم المعتمد على القدرة الذاتية مع السماح لهم بالتقدم بمعدل مناسب وفى بيئة آمنة، كما أنها قادرة على تغيير أسلوب التعليم من تعليم الفصل ككل إلى تعليم المجموعات الصغيرة من الطلاب أو التعليم الفردى.

- **الدافعية** Motivation:

يُعد حث الطلاب وإثارة دافعيتهم تحديًا ثابتًا فى التربية باستخدام الأساليب الشائعة، بينما تستطيع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تجعل من تعليم وتعلم الموضوعات الدراسية عملية مبهرة للطلاب والمعلمين معًا، فالطلاب الذين يستخدمون الأساليب التكنولوجية فى التعلم يُعدوا أكثر دافعية للتعلم Motivation ويتمتعوا بثقة متزايدة فى النفس واثبات الذات، كما أن متوسط معدل غياب الطلاب - عن حضور الحصص الدراسية - يتناقص للنصف بعد إدخال

واستخدام الأدوات والأساليب الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى الفصول الدراسية.

- **المرونة مع الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة** Flexibility for Students with Special Needs:

تقدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة مميزات عديدة، أهمها تعديل الاستراتيجيات التعليمية المقدمة للطلاب ذوى الاحتياجات من ذوى التحصيل المنخفض بما يتوافق وطبيعتهم وخصائصهم، كما تقدم للطلاب ذوى المشكلات البدنية Physical Problems أدوات وأجهزة تعويضية تتيح لهم فرصة الحصول على التعليم مع زملائهم من الأسوياء.

- **تنمية مهارات التعاون والعمل فى الجماعة** Cooperative and Teamwork Skills:

تعد الأدوات والأساليب الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أداة أساسية فى تقديم وتوفير بيئة خصبة لتدعيم التعاون Cooperativeوالعمل الجماعى Teamwork بين الطلاب والمعلمين وبين الطلاب أنفسهم، حيث تقدم أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للطلاب - فى مجموعات صغيرة أو كبيرة - مصادر متعددة لجمع المعلومات وتحليلها،عرضها، استخدامها ونقلها عبر مسافات طويلة، الأمر الذى ينمى مهارات التعاون والعمل فى جماعة بين الطلاب على المستوى المحلى والعالمى، الأمر الذى ينعكس وبصور إيجابية على تعليم وتعلم الموضوعات الدراسية لدى هؤلاء الطلاب .

- **تنمية مهارات الاتصال** Communication Skills:

تمتلك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات العديد من الأدوات والتطبيقات القادرة على تنمية مهارات الاتصال لدى الطلاب سواء على المستويات المحلية أو المستويات الدولية، وذلك من خلال تضمين وسائل الاتصال فى المناهج الدراسية،

فعلى سبيل المثال: تصميم وإعداد المناهج ونشرها فى على شبكات الكمبيوتر الداخلية LAN أو على شبكات الكمبيوتر واسعة النطاق WAN يتيح للطلاب فرصة الاتصال بأقرانهم وزملائهم عبر مسافات بعيدة، ومن ثم تدعيم تبادل الخبرات المتصلة بدراسة الظاهرات فيما بينهم.

- **تدريب الطلاب على مهارات المعلومات Information Skills:**

تمتلك أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قدرة فائقة على تخزين واسترجاع ومعالجة ونقل البيانات فى أشكالها المختلفة (النص - الصورة - الرسم - اللقطة المتحركة - الرسوم البيانية - الجداول الإحصائية) وعلى تحويل البيانات بين أشكالها المختلفة، الأمرَ الذى يسهم فى تدريب الطلاب على مهارات استرجاع، بث ومعالجة المعلومات بشكل يمكنهم من مواكبة طريق المعلومات فائق السرعة Information Superhighway.

- **التعليم من ثقافات متعددة Multicultural Education:**

تستطيع تكنولوجيا المعلومات بعامة ووسائل الاتصال بخاصة أن تتخطى حوائط الفصول الدراسية، وأن تربط الطلاب والمعلمين فى علاقات تبادلية على المستويات المحلية والعالمية، كما تتيح لهم الفرصة فى التعرف على الخصائص وأساليب الحياة فى المجتمعات الأخرى وفى تكوين روح قومية عالمية تجاه بعض القضايا العالمية الهامة (الغذاء - التلوث وغيرها).

تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التعليم والتعلم:

ترتب على تعدد وتنوع أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من ناحية وسرعة تطورها وانتشارها من ناحية أخرى ظهور اهتمام كبير من قبل الباحثين والمهتمين بالتعليم والتعلم بإجراء العديد من الدراسات والبحوث بهدف الاستفادة من إمكانياتها وأدواتها فى تحقيق الأهداف التعليمية.

وقد توصلت بعض الدراسات والبحوث إلى أن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات العديد من التطبيقات التى يمكن توظيفها فى تعليم وتعلم الموضوعات الدراسية، والتى من أهمها قواعد البيانات Databases، المصادر المرجعية Reference Sources، تقنيات التليكونفرنس Teleconferencing، الوسائط المتعددة Multimedia، ويمكن تناولها بالتفصيل على النحو التالى:

- **قواعد البيانات** Databases:

على الرغم من تعدد أساليب تخزين المعلومات والبيانات مثل الكتب والمراجع الخاصة والأدلة والقواميس والأطالس وقواعد البيانات الإلكترونية والتى تلعب دورا هاما فى تنظيم وعرض البيانات والمعلومات، إلا أن قواعد البيانات Databases تُعد أهم هذه الأساليب وأكثرها قدرة ومناسبة على مواجهة الانفجار المعرفى الذى يشهده هذا العصر.

وتُعرف قواعد البيانات بأنها " أبنية تنظيمية لتنظيم وتخزين البيانات بشكل يسهل استرجاعها"، أو هى عبارة عن " كمية كبيرة من البيانات يتم جمعها وتنظيمها وتخزينها وعرضها بطريقة يسهل استرجاعها والاستفادة منها".

وتتصف قواعد البيانات بالعديد من الخصائص والمميزات التى تجعلها من أهم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأكثرها استخدامًا فى التعليم والتعلم والتى منها ما يلى:

- سهولة الوصول: يتم تخزين وتنظيم البيانات والمعلومات - بكل أشكالها - بطريقة يسهل استرجاعها.
- السعة الكبيرة: يتم تخزين كميات هائلة من البيانات والمعلومات والتى تتجاوز الإمكانات البشرية.
- التكامل: حيث لديها قدرة على تخزين البيانات بطريقة متكاملة، بمعنى الربط بين النوعيات المختلفة للبيانات والمعلومات .

- الحداثة: تتيح للطلاب متابعة التغييرات التى تحدث فى البيانات والمعلومات المخزنة وإدخال التعديلات اللازمة عليها.
- السرية: لا تتيح أية بيانات أو معلومات لأى شخص ليس لديه الحق فى الإطلاع عليها
- المقارنة: تنظم البيانات والمعلومات بشكل يسهل إجراء المقارنات الكافية بينها.

كما أن هناك استخدامان رئيسيان لقواعد البيانات فى العملية التعليمية بشكل عام والتعليم والتعلم بشكل خاص هما:

- إدارة الفصل: تستخدم قاعدة البيانات فى تخزين واسترجاع البيانات والمعلومات الكاملة عن طلاب الفصل من حيث (الاسم - العمر -الإقليم التابع له - رقم التليفون - الحالة الصحية - المقررات السابق دراستها - درجاتهم فيها) للاستفادة منها فى إدارة الفصل .
- تعليم وتعلم المقررات الدراسية: تستخدم قاعدة البيانات فى تخزين واسترجاع كمية كبيرة من البيانات والمعلومات التى تدور حول أحد الموضوعات والتى يمكن الاستفادة منها فى تحقيق العديد من الأهداف التعليمية المرتبطة بهذه الموضوعات.

ويرتبط استخدام قواعد البيانات فى التعليم والتعلم بمستوى الطلاب فى استخدام قواعد البيانات نفسها، لذلك يهتم القائمين على تعليم وتعلم المقررات الدراسية أولًا بتدريب الطلاب على استخدام وتطوير قواعد البيانات، ثم تدريبهم على استخدام قواعد البيانات فى التعليم والتعلم، ولما كان استخدام وتطوير قواعد البيانات يُعد عملية متعددة المراحل، لذا يتم تدريب الطلاب على استخدام قواعد البيانات خلال مراحل متعددة وهى كالتالى:

المرحلة الأولى: استخدام قواعد البيانات الجاهزة فى استرجاع البيانات والمعلومات:

بعد أن يدرب المعلم طلابه على استرجاع البيانات والمعلومات المخزنة فى قاعدة البيانات، يقدم لهم فكرة بسيطة عن موضوع ما -الهنود الحمر فى أمريكا - أو مشكلة ما، ثم يطلب منهم جمع البيانات والمعلومات المرتبطة بهذا الموضوع، وأحيانا يجمع الطلاب كل المعلومات المرتبطة بهذا الموضوع، ثم يطلب المعلم من طلابه فى مجموعات صغيرة أو كبيرة تصنيف هذه البيانات والمعلومات وتسجيل كل صنف منها على ورقة مستقلة.

المرحلة الثانية: استخدام قواعد البيانات الجاهزة فى تخزين البيانات والمعلومات:

بعد أن يدرب المعلم طلابه - المرحلة المتوسطة - على تخزين البيانات والمعلومات فى قواعد البيانات الجاهزة، يقدم لهم فكرة عن أحد الموضوعات - مناجم الذهب فى قارة أفريقيا - ثم يطلب منهم جمع البيانات والمعلومات المرتبطة بهذا الموضوع وتصنيفها وتنظيمها فى شكل جديد وإعادة تخزينها فى قاعدة بيانات جاهزة.

المرحلة الثالثة: إعداد قواعد البيانات واستخدامها فى تخزين واسترجاع البيانات والمعلومات:

بعد أن يدرب المعلم طلابه - المرحلة العليا - على كيفية إعداد قواعد البيانات باستخدام برمجيات dBase أو FoxPro أو Access أوغيرها من التطبيقات الجديدة، يقدم لهم فكرة عن أحد الموضوعات مثل " الحالة الاقتصادية فى الدول الأوربية قبل الحرب العالمية الأولى"، ثم يطلب منهم جمع المعلومات المرتبطة بهذا الموضوع وتصنيفها وتنظيمها - فى شكل جديد - وتخزينها فى قاعدة بيانات جديدة.

بنهاية كل مرحلة من المراحل السابقة بشكل عام والمرحلة الثالثة بشكل خاص لا يصبح الطلاب قادرين على استخدام قواعد البيانات فى دراسة المقرر الحالى فقط بل ودراسة المقررات الدراسية الأخرى ومن ثم يمكن القول أن استخدام قواعد البيانات فى التعليم والتعلم من أهم استخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التعليم والتعلم بشكل عام والتعليم والتعلم بشكل خاص.

• **المصادر المرجعية** Reference Sources:

تُعد المصادر المرجعية أحد أهم تطبيقات واستخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التعليم بشكل عام والتعليم والتعلم بشكل خاص، حيث تحتوى على كم هائل ومتنوع من البيانات والمعلومات المتخصصة التى يحتاج إليها الطلاب والمعلمين كثيرًا فى تعليم وتعلم الموضوعات الدراسية، ومن أهمها الأتى:

١ - الموسوعات الإلكترونية:

يُقصد بالموسوعات الإلكترونية Electronic Encyclopedias "كتاب أو مجموعة كتب إلكترونية تحتوى على كم هائل من البيانات والمعلومات المرئية والمرتبة أبجديًا وتدور حول المعرفة الإنسانية بشكل عام أو جزء خاص منها ".

كما تتضمن الموسوعات الإلكترونية بيانات ومعلومات متنوعة (النص Text- الصورة Photograph - الصوت Sound - اللقطة المتحركة Video Clip - الرسم البيانى Graphic) ومن ثم تعد الموسوعات الإلكترونية من أهم المصادر المستخدمة فى الحصول على البيانات والمعلومات المرتبطة بتعليم وتعلم العديد من الموضوعات الدراسية.

و تتيح الموسوعات الإلكترونية للطلاب والمعلمين سهولة وسرعة استرجاع البيانات والمعلومات المحددة عن طريق قوائم الصور Picture Catalogs أو ملفات الصوت Sound Files أو البحث النصى Textual Search، كما تتيح لهم الفرصة فى تسجيل ملاحظاتهم Make Notes أثناء دراسة واستعراض المعلومات، والفرصة فى حفظ بعض المعلومات على وسائط التخزين الأخرى (الأقراص المدمجة – الأقراص الصلبة – الفلاش ديسك – كارت ريدر) والفرصة فى طباعة المعلومات التى تحتويها الموسوعة.

٢ - القواميس الإلكترونية Electronic Dictionary:

يُقصد بالقاموس الإلكترونى "كتاب إلكترونى يتضمن عددًا كبيرًا جدًا من

الكلمات بشكل أبجدى مع المعنى المقابل لكل كلمة سواء فى نفس اللغة أو فى لغة أخرى، كما يتضمن معلومات عن بعض الموضوعات الخاصة ".

وتمكن القواميس الإلكترونية الطلاب من سماع الكلمات الجديدة غير المعروفة الأمر الذى يتيح لهم الفرصة فى اكتساب عدد كبير من الكلمات والمعانى الجديدة.

٣ - الأطالس الإلكترونية Electronic Atlases:

يقصد بالأطالس الإلكترونية "كتاب أو كتب إلكترونية تحتوى على الخرائط والإحصاءات والرسوم البيانية التى توضح أو تشير إلى مواقع وجود الأشياء".

وتمكن الأطالس الطلاب والمعلمين من التعرف على مواقع الأشياء والصفات والخصائص الطبيعية والبشرية التى يتسم بها كل موقع، كما تتيح لهم سهولة الوصول إلى البيانات والمعلومات المرتبطة بكل موقع.

- **تقنيات التليكونفرنس** Teleconferencing:

تُعد تقنيات التليكونفرنس (الاتصال من بعد) من أهم وأحدث استخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التعليم والتعلم، وذلك لقدرتها على توفير العديد من فرص التعليم عن بعد، والتى من أهمها ما يلى:

١ - الضيف المتحدث فى الفصل الدراسى The Classroom Guest Speaker:

تسمح تقنية التليكونفرنس للمعلم باستضافة ضيف داخل الفصل الدراسى يكون فى العادة غير قادر على القيام بزيارة حقيقية لهذا الفصل، حيث أن المسافات البعيدة وظروف السفر الصعبة وجداول العمل المشغولة تجعل من زيارة العديد من الأساتذة المتخصصين فى تعليم المواد الدراسية للفصول الدراسية أمرًا غير عملى، ولكن وجود تليفون داخل الفصل مع وجود سماعات جيدة غالبًا ما يحل هذه المشكلة فى نفس الوقت الذى نجد فيه أن البارزين عادة ما يكونون أكثر استعدًا لقضاء خمسة عشر دقيقة فى التحدث مع الفصل الدراسى خلال التليفون بدلًا من

قضاء ساعتين أو أكثر فى السفر إلى ومن المدرسة، الأمر الذى ينعكس بصورة أو بأخرى على تدعيم استفادة الطلاب من الخبرات المتاحة لدى المتخصصين فى مسافات بعيدة .

٢ - طلاب المنازل Homebound Students:

من أهم الاستخدامات التعليمية الأساسية للتليكونفرس هو إتاحة الفرصة لطلاب المنازل الذين تمنعهم ظروفهم البدنية أو الصحية من الاتصال بالفصل الدراسى ومن ثم الحصول على التعلم،والمشاركة فى الأنشطة والخبرات المرتبطة بدراسة الموضوعات الدراسية، ويستخدم مع هؤلاء الطلاب نفس الطريقة التى يتم فيها استضافة ضيف متحدث داخل الفصل، حيث يتم توصيل الفصل بالطالب وتستخدم هذه الطريقة خلال اليوم فى المناقشات الخاصة أو الأنشطة التى تتطلب اندماج الطالب فيها بشكل أساسي.

٣ - التعليم عن بعد Distance Tutoring:

تستخدم بعض المدارس تقنية التليكونفرنس لإعطاء الفرصة للطلاب فى التعلم خلال فترات المساء، كما أن الاعتماد على هذه التقنية يتيح لمعلمى المواد الدراسية وهم موجودون فى منازلهم أو أى موقع مركزى تعليم طلابهم كما كانوا يعلمونهم فى المدرسة، وكثيرًا ما تشجع البرامج التعليمية الفعالة - المتاحة على شبكات التليكونفرنس - الطلاب والآباء على الاشتراك فى برامج التعليم عن بعد.

٤ - الفصول المتفرقة Distributed Classes:

تحتاج بعض المدارس فى المقاطعات قليلة السكان إلى وجود مدرس فى كل فصل دراسى على الرغم من قلة أعداد الطلاب الموجودين داخل هذه الفصول، الأمر الذى زاد من حاجة كل مقاطعة إلى عدد كبير من المدرسين ومن ثم لم يكن أمام المقاطعة فى بداية الأمر إلا تجميع هؤلاء الطلاب فى قاعة فصل دراسى كبير لتوفير تكلفة الإنفاق على عدد كبير من المدرسين.

ولكن مع ظهور واستخدام تقنيات تليكونفرنس استطاع كل فصل دراسى فى جميع مدارس المقاطعة أن يتصل - بواسطة التليفون والاديوجرافيك والفيديوكونفرنس - بالمعلمين فى أماكن تواجدهم، كما استطاع المعلمون عبر مسافات بعيدة أن يشرفوا على هذه الفصول بتوزيع المواد التعليمية وإدارة الاختبارات، الأمر الذى أتاح لهذه المقاطعات توفير تكلفة الإنفاق على المدرسين من ناحية مع ضمان حُسن سير عملية التعليم والتعلم بأفضل صورة ممكنة من ناحية أخرى .

٥ - المقررات المؤجرة Contract Courses:

أحيانا يكون النقص فى أعداد المدرسين سببًا فى استحالة قيام المدرسة بواجبها تجاه بعض الفصول، الأمر الذى جعل بعض الشركات الآن تقوم بإعداد وتقديم بعض المقررات التعليمية إلى المدارس التى لا تستطيع إعداد وتقديم هذه المقررات فصولها بالطرق التقليدية، ويتم توصيل هذه المقررات عادة إلى الفصول عن طريق قنوات التليفزيون الفضائية مع الاستعانة بتقنية التليكونفرنس الصوتى لتدعيم التفاعل بين الطلاب فى تعليم وتعلم الموضوعات الدراسية.

- **الوسائط المتعددة Multimedia:**

كان للتطورات السريعة والمتلاحقة فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات- المرتبطة بانخفاض التكلفة وظهور الذاكرات ذات السعات العالية - أكبر الأثر فى تطوير استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة فى مجال التعليم والتدريب لما لها من إمكانيات كبيرة فى توظيف كل أو معظم وسائل أو وسائط التعلم معًا فى حزم برامج قوية فعالة.

وتُعرف الوسائط المتعددة بعدة تعريفات منها تعريف جاسكى Gayeski بأنها " تكنولوجيا عرض وتخزين واسترجاع وبث المعلومات النصية والصوتية والمتحركة باستخدام الحاسبات الإلكترونية، أو مجموعة الأنظمة المتصلة بالكمبيوتر والتى

تنتج وتخزن وتنقل وتسترجع المعلومات النصية والصوتية والمصورة والمرسومة والمتحركة"، ويشير بروكتر وآخرون Paul، Procter &others إلى أنها " استخدام الحاسبات الإلكترونية فى عرض وتخزين واسترجاع الكلمات والأصوات والصور الثابتة والمتحركة والموسيقى فى الأغراض التعليمية والترفيهية ". ويرى دايسون Dyson أنها " تكنولوجيا الكمبيوتر التى تعرض المعلومات فى صورة تمزج بين (اللقطة المتحركة والرسوم المتحركة ووالصوت والصورة والنص) وبدرجة عالية من التفاعل مع المستخدم".

ويوجد هناك نوعان أساسيان لبرمجيات الوسائط المتعددة هما الوسائط المتعددة السلبية والوسائط المتعددة الايجابية، ويمكن تناولهما على النحو التالى:

- الوسائط المتعددة السلبية Passive Multimedia: تتبع الوسائط المتعددة السلبية مسارًا واحدًا فى عرض محتويات البرمجية، ويكون للمستخدم فيها القدرة فقط على زيادة السرعة Speed فى التحرك أو إيقاف الحركة إيقاف مؤقت Pause أو الانتقال إلى الإمام Flow-Up أو إلى الخلف Back-Up، لذا كثيرًا ما تستخدم الوسائط المتعددة السلبية فى عرض القصص والأفلام، كما يكثر تخزينها على شرائط الفيديو Video Taps .

- الوسائط المتعددة التفاعلية Interactive Multimedia: تتبع الوسائط المتعدد التفاعلية بالمقارنة بابن عمها السلبية – طرقًا مختلفة لعرض محتويات البرمجية، فمن الممكن أن يأخذ العرض مسارات مختلفة اعتمادا على الاتجاه الذى يحدده المستخدم، لذا تتنوع وتتعدد استخدامات الوسائط المتعددة التفاعلية فى العروض، كما يكثر تخزينها على أقراص الفيديو Video Discs.

وتُعد الوسائط المتعددة أداة أساسية لتحقيق العديد من أهداف تعليم وتعلم المقرارات الدراسية وذلك لما تمتاز به من خصائص ومميزات من أهمها ما يلى:

١ – المتعة Fascinate: فالوسائط المتعددة قادرة – من خلال الصوت والصورة

والموسيقى والرسوم المتحركة واللقطات المتحركة - خطف وجذب الانتباه إليها، بشرط ألا يكون ذلك على حساب صرف الانتباه عن الموضوعات الأساسية .

٢- البدائل Alternative: حيث أتاحت السعة الشاسعة المتاحة على أقراص CD-ROM للوسائط المتعددة توفير العديد من البدائل فى الحصول على المعرفة، فالطالب غير القادر على استيعاب شكل ما من أشكال المعرفة، تتيح له الوسائط المتعددة بعض الأشكال البديلة التى تمكنه من الحصول عليها ومن ثم التعلم.

٣ - الاختبار Test: تُعد الوسائط المتعددة المُعدة باستخدام تكنولوجيا المعلومات وسيلة فعالة لتقديم الاختبارات من حيث قدرتها على الانتظار فى صمت حتى يجيب الطالب، أو تقديم مساعدات فى حالة تأخر الإجابة عن وقت معين، كما تتبع إجابات الطالب الصحيحة والخاطئة من حيث تعزيز الإجابة الصحيحة وتجنب تكرار الإجابة الخاطئة.

٤ - التدعيم Support:تستطيع البرمجيات الحديثة للوسائط المتعددة إعادة فحص جميع الإجابات والبدائل التى اتبعها الطالب فى تعلم الموضوعات الدراسية، وذلك من اجل تحديد وتدعيم نقاط القوة والضعف.

أساليب استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التعليم والتعلم:

نادت العديد من الاتجاهات الحديثة فى التعليم باستبدال طرق التدريس التقليدية بطرق وأساليب تدريسية قائمة على نشاط الطلاب، بحيث يصبحون قادرين على أن يعدوا بأنفسهم نماذج ومخططات للعمل الذى هم بصدد دراسته، ومن ثم فإن قيامهم بهذا العمل سوف يبشر بأنهم قادرون على العمل بفعالية فى العالم المحيط بهم. كما دعت هذه الاتجاهات إلى ضرورة وجود المعلم النشط القادر على العمل كموجهOrientation، مرشد Guide ومُيسر Facilitator.

كما أن هناك حاجة ماسة إلى تغيير أساليب التعليم والتعلم بحيث تشمل لعب الأدوار Role-Playing والمحاكاة Simulation إضافة إلى الأنشطة التى لا تقتصر

على مجرد استخدام الكتيبات المصاحبة Textbooks بل تتعداها إلى الأنشطة التى تتيح للطلاب الفرصة فى اكتساب المهارات البحثية من جمع وتحليل وتفسير المعلومات واستخدامها فى حل المشكلات واتخاذ القرارات Decision Making.

وتُعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأدواتها وتطبيقاتها المتعددة والمتنوعة أحد أهم المستحدثات قادرة على تخزين واسترجاع وبث ونقل كميات هائلة من المعلومات فى سهولة وسرعة فائقة، الأمر الذى يجعل من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى الفصول الدراسية من أهم الأساليب والمداخل الفعالة فى التعليم والتعلم، ومن أساليب استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التعليم والتعلم ما يلى:

١ - إذاعة الأخبار News Broadcast:

كمحاولة لإدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التعليم والتعلم قام أحد المعلمين باستخدام مدخل الأحداث العالمية الجارية باعتباره مدخلًا حديثًا يمكن من خلاله إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى تدريس المقررات الدراسية.

ولصياغة هذا المدخل كأسلوب تعليمى للطلاب قام فى بداية تدريسه بتعريف وتدريب طلابه على استخدام بعض أدوات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل (الكمبيوتر - كاميرات الفيديو الرقمية Digital Video Cameras - أجهزة التليفزيون - الماسحات الضوئية Scanners - عروض الوسائط المتعددة Multimedia Projects - وبرامج العروض Presentation Software - الإنترنت Internet) فى إذاعة أخبار بعض الأحداث العالمية السابقة، ثم انتقل بهم إلى كيفية استخدام الأدوات والتطبيقات فى الحصول على المعلومات المرتبطة بالأحداث العالمية الجارية.

ثم قام بتقسيم طلابه إلى مجموعات (٤ طلاب)، تُكلف كل مجموعة بإعداد مشروع لعرض بعض الأحداث المرتبطة بموضوع ما أو قضية من القضايا والأحداث العالمية الجارية، وأقترح عليهم أن تختار كل مجموعة لها قائدًا ممن هو ذو كفاءة عالية فى استخدام الكمبيوتر وممن لديه خط إنترنت متاح فى منزله، فى حين يقوم باقى أعضاء المجموعة بدورهم بالإطلاع كل يوم على شبكة الأخبار CNN وغيرها من برامج وشبكات الأخبار العالمية، أى أن الأعضاء يحضرون إلى قائد المجموعة قصص الأخبار المرتبطة بهذا اليوم، ثم تقرر المجموعة ككل استخدام هذه الأخبار فى عمل عروض إخبارية، ثم يذهب طلاب المجموعة فى يوم الأربعاء من كل أسبوع إلى معمل الإنترنت المتاح فى مركز الوسائل التعليمية وذلك للحصول على معلومات إضافية حديثة لتدعيم عروضهم الإخبارية، ثم يقوم اثنان منهما بمواصلة البحث فى حين يقوم الاثنان الآخران بإعداد عروض PowerPoint (أو أى برامج عروض أخرى)، وبمجرد انتهاء المجموعة من إعداد مشروعهم فى شكل عرض PowerPoint يقومون باستخدام كاميرات الفيديو الرقمية والماسحة الضوئية عارض البيانات Data Show فى عرض مشروعهم على بقية زملائهم فى الفصل الدراسى.

ويلتزم المعلم فى كل المراحل التى تمر بها كل مجموعة فى إعداد وعرض المشروع الإخبارى بدور الإرشاد والتيسير Facilitator.

وبنهاية قيام عرض كل مجموعة لمشروعها على زملائهم يتم يتعرف الجميع على المصادر المختلفة للمعلومات (أدوات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) وكيفية استخدامها فى جمع المعلومات المرتبطة بمشروعاتهم، وتنظيم وتحليل وتسجيل وعرض هذه المعلومات، كما يكونون قد اكتسبوا مهارات استخدام وتوظيف هذه المصادر فى الأنشطة الحيايتة المختلفة.

٢ - السفر والترحال عبر الأقطار الأجنبية Traveling Through Foreign Countries:

يُقسم الطلاب خلال نشاط السفر والترحال عبر الأقطار الأجنبية إلى مجموعات قوام كل مجموعة (٥) طلاب، وعلى كل مجموعة التخطيط للقيام برحلة إلى أحد الأقطار الأجنبية، وإجراء البحث فيها عن المعلومات المرتبطة بالوحدة الدراسية موضوع الدراسة، وعلى الطلاب أن يخططوا مسبقًا للقيام بهذه الرحلات، وأن يختاروا بصورة عشوائية الأقطار المتجهة إليها هذه الرحلات، وعليهم أن يقرروا مسبقًا المجالات التى هم فى حاجة إلى جمع معلومات عنها (مثل الرسوم الجمركية - اللغة - الغذاء - المياه - حالة المُناخ... وغيرها) والتى من المحتمل أن يصادفوها خلال رحلاتهم.

ويحصل الطلاب على المعلومات المرتبطة بالأقطار - المتجهين إليها - من شبكة الإنترنت والبريد الإلكترونى E-mail أو من خلال استخدام البرمجيات المتاحة مثل Microsoft Encarta وقواعد البيانات Databases وغيرها من المصادر البحثية، بعد جمع الطلاب لهذه المعلومات يقومون بتحليلها وإعادة ترتيبها وإعدادها فى شكل عروض Multimedia على أن تتألف هذه العروض من معلومات عن(المُناخ - الطبوغرافيا - الرسوم الجمركية... وغيرها) عن كل قطر يمرون خلاله أثناء رحلتهم، كما تشتمل العروض على (صور - موسيقى - لقطات متحركة)، ثم يقومون بعد ذلك بعرض عروضهم على شاشات باستخدام تقنية Panel LCD، ومن ثم يمكن لبقية الطلاب فى الفصل الدراسى مشاهدة هذه العروض والاستفادة منها سواء فى رحلاتهم وعروضهم الحالية أو رحلاتهم وعروضهم المستقبلية.

ويتطلب هذا العمل من الطلاب العمل بصورة تعاونية داخل كل مجموعة، كما يتطلب منهم اكتساب مهارات تحديد المصادر التكنولوجية المناسبة للحصول على المعلومات، واستخدامها فى جمع المعلومات وتحليلها وترتيبها وعرضها.

٣ - تطوير قواعد البيانات Developing Databases:

يُعد نشاط تطوير قواعد البيانات من أهم الأنشطة التى تدعم معلومات ومهارات الطلاب فى تنفيذ بعض موضوعات المشروعات البحثية المكلفين بتنفيذها أثناء دراسة المقرر الدراسى، ويُكلف الطلاب خلال هذا النشاط باستخدام قواعد البيانات وشبكة الإنترنت فى جمع البيانات المعلومات المرتبطة بالمجتمعات التى ينتمون إليها، ثم تخزينها داخل قاعدة بيانات جاهزة، ثم معالجة هذه البيانات والمعلومات للوصول إلى تحديد دقيق لأوجه التشابه والاختلاف بين هذه المجتمعات.

كما يتضمن نشاط تطوير قواعد البيانات تكليف الطلاب بالبحث عن بعض البيانات والمعلومات المرتبطة بأحد الشخصيات الهامة فى القطر أو الدولة التى ينتمون إليها، ثم تحليلها وتصنيفها، ثم تصميم وإعداد قاعدة بيانات جديدة عن بعض الشخصيات الهامة، ثم استخدام البيانات والمعلومات المتضمنة فى قاعدة البيانات الجديدة فى إجراء مقارنات بين الصفات الشخصية التى تميز كل شخصية منهم وبيان أوجه الشبه والاختلاف بينهما، وإعداد تفسير مقنع عن أسباب هذا الاختلاف، ويمكنهم استخدام البريد الإلكترونى E-mail للحصول على بعض المعلومات - لتدعيم وتطوير قاعدة البيانات التى هم بصدد إعدادها - من زملاء آخرين كان قد سبق لهم أن أعدوا مشروعات مرتبطة بالمشروع الذى هم بصدد إعداده عن الشخصيات الهامة فى الدولة التى ينتمون إليها.

ويُعد نشاط تطوير قواعد البيانات - سواء باستبدال المعلومات القديمة بمعلومات جديدة أو زيادة حجم وكم المعلومات التى بها حتى تتناسب مع متطلبات العصر - من أهم الأنشطة التى تتيح للطلاب فرصة العمل التعاونى فى بناء وتنظيم المعلومات والمعارف الجديدة وفى حل المشكلات، والفرصة فى إحداث تعلم ذى معنى للطلاب، وإحداث تعلم مرتبط بالخبرات الحقيقية التى سوف يتعرض لها الطلاب فى حياتهم الواقعية.

٤ - إعداد صفحات الويب Web Pages State:

يُقسم الطلاب خلال نشاط إعداد صفحات الويب إلى مجموعات من (٣-٤) طلاب، ويُطلب من كل مجموعة اختيار نشاط معين من الأنشطة التى يمارسها الإقليم الذى يعيشون فيه، وتحديد واستخدام مصادر متنوعة للحصول على المعلومات المرتبطة بهذا النشاط، ثم إعداد صفحة أو صفحات ويب Web Pages لعرض هذه المعلومات، وغالبًا ما تدور الموضوعات التى يختارها الطلاب حول (الحالة السياسية - الحالة الاقتصادية - الحالة المُناخية - الحالة الثقافية - المبانى والإنشاءات - الشخصيات البارزة).

لجمع البيانات والمعلومات اللازمة لإعداد صفحات الويب يستخدم الطلاب طرق متنوعة Various Methods من أهمها تصفح شبكة الإنترنت،إجراء المقابلات الشخصية، تصفح ومتابعة الجرائد اليومية،عمل زيارات للغرف التجارية، التقاط الصور الفوتوغرافية واستخدام البريد الإلكترونى، ثم يصنفون ويحللون المعلومات التى جمعوها، ثُم يستخدمونها فى إعداد صفحات ويب تعرض هذه المعلومات.

ويستخدم الطلاب لغة HTML أو برمجيات Microsoft Work فى إعداد صفحات الويب،على أن تشتمل هذه الصفحات على النص Text والصورة Image والصوت Sound والرسوم المتحركة Simulation واللقطة المتحركة Video Clip.

بعد انتهاء الطلاب من تصميم وإعداد صفحات الويب يكونون قد تعرفوا على العديد من المعلومات المرتبطة بالأقاليم التى يعيشون فيها، كما تعرفوا على العديد من مصادر الحصول على المعلومات، استخدامها فى جمع هذه المعلومات، وتصنيفها، وتحليلها وتحديد أوجه الشبه والاختلاف بينها ثم عرضها عبر صفحات الويب التى لا تكون متاحة فقط لبقية زملائهم فى المجموعات الأخرى بل تكون متاحة لكل من هو متصل بشبكة الإنترنت.

مراجع الفصل

أحمد عباده سرحان (١٩٩٥). " تحدى المعلومات والتنمية البشرية "، **التعليم وتحديات القرن الحادى والعشرين**، المؤتمر العلمى الثالث، المجلد ١، جامعة حلوان، كلية التربية، ص ص ١٣٨-١٤٩.

حسين محمد أحمد عبد الباسط (٢٠٠٥). التطبيقات والأساليب الناجحة لاستخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات فى تعليم وتعلم الجغرافيا، مجلة التعليم بالانترنت Internet Education جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية - القاهرة - العدد الخامس - مارس ٢٠٠٥ - ص ص ٤٧ - ٥٩

حسين محمد أحمد عبد الباسط (٢٠٠١). فعالية استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تدريس الجغرافيا على تنمية بعض المهارات البحثية والتحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوى، **رسالة ماجستير**، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادى.

شكرى العنانى (١٩٩٥). "جدوى استخدام أقراص سيدروم CD-ROM فى تطوير التعليم والبحث العلمى فى مصر "،**نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم فى مصر**،تحرير / محمد محمد الهادى، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، ص ص١٥١-٢١٥.

مجدى محمد أبوالعطا (١٩٩٥). **المرجع الأساسى لقاعدة البيانات أكسس**، الطبعة الأولى، القاهرة، الشركة العربية لعلوم الحاسب .

محمد محمد الهادى (١٩٩٥). " تكنولوجيا المعلومات ومحو الأمية الشاملة فى تعليم

الكبار " **نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم فى مصر**، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، ص ص ٢٣٩- ٢٦٤.

محمد نبهان سويلم (١٩٩٨)." المعلومات والمجتمع والتكنولوجيا "،**الاتجاهات الحديثة فى المكتبات والمعلومات**، العدد ١٠، المجلد ٥، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، ص ص ٤١-٥٦.

معهد تكنولوجيا المعلومات (١٩٩٧). **شبكة الإنترنت الإصدار الأول**، القاهرة، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار برئاسة مجلس الوزراء، ص ٣.

Ann, Barron & Gary, Orwig (1997). New Technologies for Education, 3rd Edit, Colorado, Libraries Unlimited, Inc.

Barron, Ann & Orwig, Gary (1997). New Technologies for Education, 3rd Edit, Colorado, Libraries Unlimited, Inc.,.

Carlstrom Dick & Quinlan A. Laurie (1997). Students Investigate Local Communities With Geographic Information Systems (GIS), Journal of TechTrends, Vol.42, No.3, May, PP.4-7.

Christopher Dede (1992). The Future of Multimedia: Bridging to Virtual World, Educational Technology, Vol.32 No.5,May,PP. 55-59.

Diane Gayeski (1992). Making Sense of Multimedia: Introduction to Special Issue, Educational Technology, Vol.32 No.5,May, PP. 9-13.

Edward Vockell &Walter Browm (1992). The Computer in the Social Studies Curriculum, New York, Mitchell McGraw-Hill.PP.124-126.

Edward Vockell &Walter, Browm (1992). The Computer in the Social Studies Curriculum, New York, Mitchell McGraw-Hill.

ESRI (1998). GIS in K-12 Education: an ESRI White Paper, California, Environmental Systems Research Institute Inc.

ESRI (2000). What Can GIS Do For You, Environmental Systems Research Institute Inc., [Online] 13 Pages, Available at: http://www.esri.com/library/gis/gis _do.html, Last Visit 16 Jul 2001.

Jean Underwood &Geoffrey Underwood (1990). Computer and Learning, London, British Library.

Jennifer Rowley (1988). The Basics of Information Technology, London, Clive Bingley.

Joseph P. Stoltman (1991). Teaching Geography at School and Home, ERIC Digests, Clearinghouse for Social Studies/Social Science Education, Syracuse University.

Keiper Timothy (1999). GIS for Elementary Student: an Inquiry Into a New Approach to Learning Geography, Journal of Geography, Vol.98, No.2, Mar/Apr.,PP.47-59.

Dwyer (1994).Apple Classrooms of Tomorrow,Journal of Educational Leadership,Vol.51, No.7, PP.4-10.

Lucinda Zoe &Diane Dimartion (1999). Electronic Database Searching and Culturally Diverse, CSS Journal, Vol. 7, No.2, March/April,., [Online] 15 Pages. Available at: http://www.webcom/journal/final.htm.

Margaret, Rice& Others (1999). Social Studies Teachers and Technology: Activities for the Constructivist Classroom, CSS Journal, Vol.7, No.3, July/August,., [Online] 21 Pages,Available at: http://www.webcom.com/Journal/final.htm.

Martiz Goss (1998). The End User of Internet: Integrating Technology into the Classroom, CSS Journal, Vol. 6,No.5, Set/Oct,., [Online] 12 Pages, Available at: http://www.webcom/journal/final.htm

Nat, Gerther (1994). Multimedia Illustrated, U.S.A.,Que Co.,PP.16-19.

National Council of the Social Studies (1994). Expectation of Excellence: Curriculum Standards for Social Studies, NCSS Toll Kit, Washington, DC.

Paul Merrill (1996). Computer in Education, 3rd ed., Baston, Simon and Schuster Co.

Paul Procter &Others (1997).International Dictionary of English, London, Cambridge Univ. Press.

Peter Dyson (1994). The PC User Essential Accessible Pocket Dictionary, Sanfrancisco, Sybex Inc.

Rich David; Andrew Pitman & Maree Gosper (2000). Integrated IT-

Based Geography Teaching and Learning,Journal of Geography in Higher Education,Vol. 24, No.1,Mar.,PP. 109-115.

Robert Mccormick (1992). Curriculum Development and New Information Technology, Journal of Information Technology and Teacher Education, Vol. 1, No. 1, PP.15-24.

Salant Ami (1990). A Fully Integrated Instructional Database: Promoting Students Researching Skills, Educational Technology, Vol. 30, No.4, Apr., PP. 55-58.

Sally Beisser (1999). Infusing Technology in Elementary Social Studies Methods, CSS Journal, Vol.7, No 3,July/August,., [Online] 13 Pages Available at: http://www.webcom/journal/final.htm.

Thomas A. Wikle (1999). GIS Education through Certificate Programs, URISA Journal, Vol. 11, No. 2, PP.53.

Waston James (1998). Bye Bye Blackboard, Science Scope, Vol. 21, No.4, Jane, PP 27-33.

مقياس أساليب التعلم القائمة على ترويض الذاكرة

تعريب

د.حسين محمد أحمد عبد الباسط

كلية التربية – جامعة جنوب الوادى

الاســـــــم / ------------------------------

الفصـــــــل / ------------------------------

اسـم المُعـــلم / ------------------------------

التاريـــــــخ / ------------------------------

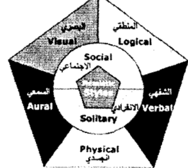
كًيف تعلمك مع أساليب التعلم القائمة على ترويض الذاكرة

كل منا يسعى لأن يتعلم استخدام أساليب التعلم القوية. وهذا المقياس يساعدك على اكتشاف أساليب التعلم المناسبة لك، القوية والثانوية منها.

نظام التعلم القائم على ترويض الذاكرة يقول أن كل شخص يفضل أساليب وفنيات تعلم مختلفة. أساليب التعلم هى مجموعة الطرق الشائعة التى يتعلم بها الناس.كل شخص يمتلك مزيج من أساليب التعلم، بعض الناس ربما يجدوا أن لديهم أسلوب معين للتعلم أقل قليلا من استخدام باقى الأساليب التعلم الأخرى. وآخرون ربما يجدوا أنهم يستخدموا أساليب مختلفة فى ظروف مختلفة. ولا يوجد مزج صحيح من أساليب التعلم ولا توجد أساليب ثابتة لتعلمك، وأنت تستطيع أن تطور من قدرتك على التعلم بالأساليب الأقل استخداما لديك، بالإضافة إلى تطوير أساليب التعلم التى بالفعل تستخدمها جيدا.

من خلال فهمك ومعرفتك لأساليب تعلمك، فإنك تستطيع أن تستخدم الفنيات الأكثر مناسبة لك، الامر الذى يساعدك على زيادة سرعة وجودة تعلمك.

وهنا نقدم لك مقياس يساعدك على اكتشاف أساليب التعلم المفضلة لديك، بإختصار هذه الأساليب هى كما يلى:



١. البصرى: تفضل استخدام الصور، والفهم المكانى.
٢. السمعى: تفضل استخدام الصوت والموسيقى.
٣. الشفهى: تفضل استخدام الكلمات فى الخطابة والكتابة.

٤. المنطقى: تفضل استخدام المنطق والعقل والأنظمة.

٥. الجسدى: تفضل استخدام الجسد والايدى والإحساس باللمس.

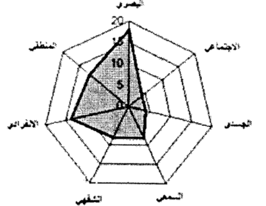
٦. الاجتماعى: تفضل أن تتعلم فى مجموعات أو مع أفراد آخرون.

٧. الانفرادى:- تفضل أن تعمل بمفردك وتستخدم الدراسة المنفردة.

اكتب لمحة عن نفسك مستخدما مقياس أساليب التعلم القائم على ترويض الذاكرة:

دعنا نكتشف ما هى أساليب التعلم التى تفضلها. فى المقياس التالى ستقييم أساليب تعلمك فى البداية ستجيب عن ٧٠ سؤال عن كيف تتفاعل مع العالم؟ ثم تستكمل بعد ذلك ورقة تسجيل الدرجات، التى ستعرفك بعدد دراجاتك فى كل أسلوب تعلم. وفى النهاية تقوم بعمل رسم تخطيطى لدرجاتك يسمح لك بسهولك تقييم أساليب تعلمك.

> ملحوظة:
>
> لو لديك نقطة اتصال بالانترنت ربما تفضل أن تستجيب للاستبيان عبر الموقع التالى:
>
> http://www.learning-styles-online.com، والنسخة المتاحة عليه باللغة الإنجليزية، وبها نفس الاسئلة، وسترسم لك الرسم التخطيطى فى نهاية الاستبيان، وستتيح لك أيضا مقارنة أساليب تعلمك مع اساليب التعلم لمستخدمين آخرين للموقع.

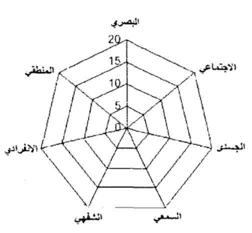


النتائج من الاستبيان تظهر فى رسم تخطيطى لأساليب التعلم المتسرع لديك، وذلك كما بالشكل المجاور. هذا الاستبيان هو استبيان ذو قيمة كبيرة. والاستجابة على الأسئلة المتضمنة به سيمكن الاستبيان من مساعدتك على الفهم الأفضل لأساليب

تعلمك الخاصة، وهذا يجعل الاوصاف التالية اكثر ملائمة لك.

أرسم المخطط قبل تطبيق الاختبار:

قبل ان تبدا الاستبيان املا المخطط الفارغ الذى على اليسار.



لكل محور تقييم يبدا من الدرجة (٠) كحد أدنى إلى الدرجة (٢٠) كحد أقصى، والدرجة (٠) تشير إلى أنك من الصعب استخدامه، والدرجة (٢٠) تمثل أنك غالبًا تستخدم هذا الأسلوب فى التعلم . سجل درجة كل أسلوب فى الخط المخصص لهذا الأسلوب، (الخطوط تبدا من المركز) ثم اربط النقاط مع بعضها، وذلك كما فى مثال الرسم التخطيطى لأساليب التعلم القائم على ترويض الذاكرة العلوى.

أجب عن الأسئلة:

اجب كل سؤال بالتحديد باختيار إحد الأرقام التى على اليمين (٠ – ١ – ٢)، ويمكنك أيضا أن تكتب أيضا صفر، واحد أو اثنان مباشرة فى داخل نقطة التسجيل أسفل لو أدخلت نقاطك داخل ورقة النقاط فى أثناء جوابك على الأسئلة، حاول أن تخبئ أسفل ورقة التسجيل لكى لا ترى الأساليب لكل عمود.

ومقياس الدرجات سيكون كالتالي:

(٠) هذا الوصف لا يشبهك أو لا يتمثل فيك تماما.

(١) هذا الوصف جزئيا يشبهك أو جزئيًا يتمثل فيك.

(٢) هذا الوصف يشبهك تماما أو يتمثل فيك تماما.

خذ الوقت المناسب فى الاجابة عن هذه الأسئلة، بعد ذلك سنقدر إجابتك، وتذكر أنه ليس هناك إجابات صحيحة وأخرى خاطئة، ولكن الاستجابة الأولى التى تخطر على عقلك عندما تقرأ السؤال عادة تكون إجابة جيدة.

الأسئلة:

١-	لديك اهتمام خاص أو شخصى أو عادة تحب أن تفعلها لوحدك	٠	١	٢
٢-	تكتب وتستخدم القوائم المفصلة فمثلا تكتب قوائم، وترقم العناصر وتسجل أولوياتك فى الحياة	٠	١	٢
٣-	تترد عشوائيا موضوعات أو أجزاء من الأغانى داخل عقلك	٠	١	٢
٤-	تفضل مواد الرياضيات أوالعلوم فى المدرسة	٠	١	٢
٥-	أنت سعيد بنفسك، أنت تحب أن تفعل بعض الأنشطة بمفردك	٠	١	٢
٦-	تستمتع بالتعلم فى حجرة الفصل محاطا بالآخرين، وتستمتع بالاتصال بالأخرين ويساعد على تعلمك	٠	١	٢
٧-	تقرأ فى كل شئ، الكتب، الصحف، المجلات، القوائم، الإشارات... الخ	٠	١	٢
٨-	تستطيع أن تتخيل بسهولة (ترى فى عقلك) أشياء،مباني، سيناريوهات، الخ من أوصاف أو خطط	٠	١	٢
٩-	تخطط اوتعرف الطرق التى تريد أن تمشى فيها داخل الحياة، الدراسة، العمل	٠	١	٢
١٠-	تفضل الفرق الجماعية والرياضة الجماعية مثل كرة القدم، كرة السلة، لعبة الاسكور، كرة الطائرة، الهوكى	٠	١	٢
١١-	تجد طريقك جيدا باستخدام الخرائط، أحيانا تضل، لديك إحساس جيد بالاتجاهات، وأنت أحيانا تعرف اى الطريق يكون شمالا	٠	١	٢
١٢-	أنت تفضل أن تدرس أو تعمل بمفردك	٠	١	٢
١٣-	أنت تفضل كونك صديق للأخرين منطويين، أو مرشد أو مستشار للآخرين	٠	١	٢
١٤-	تقضى وقت بمفردك لكى تعكس وتفكر فى حياتك	٠	١	٢
١٥-	فى المحادثة المنتظمة، أنت غالبا تخلق موضوعات أخرى أو أحداث سمعتها أو قرأت عنها	٠	١	٢

١٦- تستمتع بإيجاد روابط أو علاقات مثلا بين الأعداد أو الأشياء، تحب أن تصنف أو تجمع الأشياء لكى تساعدك على فهم العلاقات بينهم	٠	١	٢
١٧- تحتفظ بمفكرة شخصية أو صحفية لكى تسجل أفكارك	٠	١	٢
١٨- تتصل جيدا مع الآخرين وغالبا تساعد على حل المشكلات بين شخصين	٠	١	٢
١٩- تحب الرياضة وممارستها	٠	١	٢
٢٠- تفضل الاستماع. الناس يحبون أن يتحدثوا إليك لانهم يشعرون أنك تفهمهم	٠	١	٢
٢١- تفضل الاستماع إلى الموسيقى فى السيارة، وأثناء الدراسة، وفى العمل، لو أمكن أو فى اى مكان، وتحب الموسيقى المباشرة	٠	١	٢
٢٢- تستطيع أن تراجع دفتر حسابك أو تعرف كم لديك فى حساباتك، تحب أن تنشئ ميزانيات أو أهداف عددية أخرى	٠	١	٢
٢٣- لديك أصدقاء منطويين جدا	٠	١	٢
٢٤- تستخدم العديد من إيماءات الايدى أو اى لغة جسد أخرى فى الاتصال بالأخرين	٠	١	٢
٢٥- اللغة الانجليزية واللغات والأدب كانوا من المواد المفضلة عندك فى المدرسة	٠	١	٢
٢٦- تحب عمل النماذج أو حل الألغاز، ولعب تركيب القطع	٠	١	٢
٢٧- تفضل أن تتولى حل مشكلات أو قضايا، أو أفكار مع الآخرين بدلا من العمل على حلها بمفردك	٠	١	٢
٢٨- الموسيقى كانت من المواد المفضلة لديك فى المدرسة أو تحب العزف فى فرقة	٠	١	٢
٢٩- تفضل فى المدرسة الفن أو الرسم التقنى، والهندسة الرياضية	٠	١	٢
٣٠- تحب سرد القصص	٠	١	٢
٣١- تحب تعقب المنطق الشخصى أو المشكلات فى كلمات الآخرين والأفعال	٠	١	٢
٣٢- تفضل استخدام الكاميرا أو الفيديو لكى تلتقط صور للعالم من حولك	٠	١	٢
٣٣- تستخدم القافية أو الإيقاع، لكى تتذكر العناصر فمثلا أرقام تليفونات، الأرقام الشخصية وعناصر أخرى	٠	١	٢
٣٤- تحب فى المدرسة الرياضة، الخشب، أو الأشغال المعدنية، المراكب الصغيرة، النحت، الفخار، ومواد أخرى مشابهة	٠	١	٢

م	العبارة			
٣٥-	تعرف الكثير من الكلمات وتفضل استخدام الكلمة الصحيحة فى الوقت المناسب	٠	١	٢
٣٦-	لديك ملاحظة واحساس جيد للملابس، والأثاث والاشياء الأخرى	٠	١	٢
٣٧-	تفضل أن تقضى إجازتك فى جزيرة صحراء أو منتجع أو فى سفينة سياحية مع العديد من الناس حولك	٠	١	٢
٣٨-	تحب الكتب مع العديد من المخططات، التحليلات، والصور	٠	١	٢
٣٩-	تعبر عن نفسك بسهولة، سواء بصوت عالى أو بالكتابة، تستطيع شرح أفكار أو معلومات للآخرين بسهولة	٠	١	٢
٤٠-	تحب لعب الألعاب مع الآخرين، مثل العاب البطاقات	٠	١	٢
٤١-	تستخدم أمثلة معينة ومراجع لكى تدعم وجهات نظرك	٠	١	٢
٤٢-	تنتبه للأصوات المحاطة بك. تستطيع أن تقول الفرق بين الآلة، والسيارات، والطائرة، معتمدا على أصواتهم	٠	١	٢
٤٣-	لديك إحساس جيد بالألوان	٠	١	٢
٤٤-	تحب أن تلعب بمعانى الكلمات، ولعبة تويستر مع الإيقاع	٠	١	٢
٤٥-	تحب أن تفكر فى أفكار، مشكلات، قضايا بينما تعمل شئ ما جسمانيا	٠	١	٢
٤٦-	تقرأ كتب المساعدة، تحب كتب عمل الورش، وفعلت عمل مشابه لكى تعرف أكثر عن نفسك	٠	١	٢
٤٧-	تستطيع أن تعزف آلة موسيقية أو تستطيع أن تغنى	٠	١	٢
٤٨-	تحب الكلمات المتقاطعة، سكربل، أو لعب الكلمات الاخرى	٠	١	٢
٤٩-	تحب لعب المنطق. تحب الشطرنج والألعاب الإستراتيجية الاخرى	٠	١	٢
٥٠-	تحب أن تخرج من المنزل وتكون مع الآخرين فى حفلات أو أحداث اجتماعية أخرى	٠	١	٢
٥١-	تدرك أحيانا الاستماع للموسيقى أو أنت طبيعيا تبدأ فى الدندنة أو تلحن بصوت خافت حتى بعد سماع لحن فقط مرات قليلة تستطيع أن تتذكره	٠	١	٢
٥٢-	تحل المشكلات من خلال التفكير بصوت عالى وأنت تتحدث من خلال قضايا، أسئلة، وحلول مقبولة	٠	١	٢
٥٣-	تحب الرقص	٠	١	٢

٥٤-	تفضل أن تدرس المواد الدراسية بمفردك	٠	١	٢
٥٥-	لا تحب السكون، تفضل الحصول على خلفية موسيقية أو الضوضاء عن السكون	٠	١	٢
٥٦-	تحب ركوب الخيل حيث تتضمن قدر من الجهد الجسمانى	٠	١	٢
٥٧-	ترسم جيدا، تجد نفسك ترسم أو تشخبط فى مفكرتك أثناء التفكير	٠	١	٢
٥٨-	تتعامل بسهولة مع الأرقام، وتستطيع أن تفعل محاسبات مقبولة فى عقلك	٠	١	٢
٥٩-	تستخدم المخططات لكى توصل الأفكار والمعلومات هل تحب شاشات عرض الكمبيوتر (الشاشات البيضاء)	٠	١	٢
٦٠-	تسمع الأشياء الصغيرة التى لايسمعها الآخرون	٠	١	٢
٦١-	تفضل أن تلمس أو تتعامل مع الشئ، لكى تفهم كيف يعمل	٠	١	٢
٦٢-	أنت لا تمانع أن تأخذ القيادة وزمام المبادرة وتوضح الطريق للآخرين	٠	١	٢
٦٣-	تستوعب المعلومة بسهولة من خلال القراءة، الاستماع، الكاسيت أو المحاضرات، الكلمات الفعلية والفقرات تسترجعها	٠	١	٢
٦٤-	تحب أن تفهم كيف ولماذا الأشياء تعمل وتحب أن تواكب العلم والتكنولوجيا	٠	١	٢
٦٥-	تحب الفوضى، تحب أن تبعثر الأشياء، وعادة يتجمعون كما كانوا هل تستطيع بسهولة إتباع التعليمات المقدمة فى المخططات	٠	١	٢
٦٦-	تثير الموسيقى المشاعر القوية والصور معانى لديك كلما تسمعها. الموسيقى تبرز فى استدعائك للذكريات	٠	١	٢
٦٧-	تفكر باستقلال. تعرف كيف تفكر وترتب عقلك. تفهم نقاط ضعفك وقوتك	٠	١	٢
٦٨-	تحب التزيين أو تعمل بيدك فى حجرتك ومنزلك	٠	١	٢
٦٩-	تحب الفنون التصويرية، الرسم، النحت، تحب لعبة تركيب القطع والمتاهات	٠	١	٢
٧٠-	تستخدم عملية تتبعيه معينة لكى تحل المشكلات	٠	١	٢

سجل استجاباتك:-

الان بعد ان أكملت الاجابة عن الاسئلة، استخدام ورقة التسجيل التالية لتربط إجاباتك بالأساليب الصحيحة. فى الجدول المظلل سجل درجتك فى كل سؤال من الاسئلة (٠)، (١)، (٢)

١							١
٢				٢			
٣			١				
٤				٢			
٥							١
٦						٠	

حين تملأ كل الخلايا ، ميز كل عمود واكتب الاجمالى فى نهاية كل عمود.

٣٣	٢						
٣٤			١				
٣٥				٠			
الاجمالي	٨	٣	٢	٢	٧	٣	٧

فى النهاية اضف الاجمالى لكل أسلوب من العموديين وأكتب كل الإجمالى فى نهاية الجدول .

البصري	الشفهي	السمعي	الجسدي	المنطقي	الاجتماعي	الانفرادي
١٨	٥	٤	٤	١٤	٨	١٤

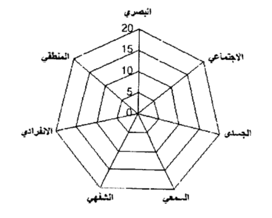
١							
٢							
٣							
٤							
٥							
٦							
٧							
٨							
٩							
١٠							
١١							
١٢							
١٣							
١٤							
١٥							
١٦							
١٧							
١٨							
١٩							
٢٠							
٢١							
٢٢							
٢٣							
٢٤							
٢٥							
٢٦							
٢٧							
٢٨							
٢٩							
٣٠							
٣١							
٣٢							
٣٣							
٣٤							
٣٥							
اجمالي							

٣٦							
٣٧							
٣٨							
٣٩							
٤٠							
٤١							
٤٢							
٤٣							
٤٤							
٤٥							
٤٦							
٤٧							
٤٨							
٤٩							
٥٠							
٥١							
٥٢							
٥٣							
٥٤							
٥٥							
٥٦							
٥٧							
٥٨							
٥٩							
٦٠							
٦١							
٦٢							
٦٣							
٦٤							
٦٥							
٦٦							
٦٧							
٦٨							
٦٩							
٧٠							
اجمالي							

البصري	الشفهي	السمعي	الجسدى	المنطقي	الاجتماعي	الانفرادي

ادرج إجمالي الدرجات في الخلية المرتبطة بها في جدول اجمالي درجات مقياس أساليب التعلم

ارسم وحلل النتائج :



اخيرا، أرسم درجاتك على الرسم التخطيطي الفارغ لأساليب التعلم القائم على ترويض الذاكرة الذى على يسارك . بمجرد أن تنتهى من إدراج النقاط على المحاور المرتبطة بها ، ثم أربط النقاط ببعض .

الرسم التخطيطي يبين أى أساليب التعلم الأكثر استخداماً لك مقارنة بالأساليب التي تستخدمها قليلاً. ربما أيضا تحب ان تقارن مخططك لتقييمك لأساليب تعلمك .أبحث عن الاختلافات وحاول أن تفهمها.

ما هو الاجراء التالى؟

لو أحببت أن تعرف اكثر عن كيفية استخدام نتائج اختبارات ارجو ان تجرب المصادر المتاحة على الموقع التالى:-

http://www.learning-styles-online.com

هذا الموقع المجانى يمدك بمعلومات كثيرة عن كل أسلوب من أساليب التعلم بالاضافة الى السمات التالية:-

١- نسخة الموقع لاسلوب التعلم القائم على ترويض الذاكرة.

٢- عرض توضيحى عن أساليب تعلمك فى مخطط الموقع (أنظر يمينًا)•

٣- قارن بين نتاجئك مع مستخدمى الموقع الاخرين مثلك.

المعلمين يكونوا فصول تعلم المناسبة لكل أسلوب تعلم وذلك على الموقع، ويتيحوا للطلاب اختيار الفصل المناسب. كما تستطيع رؤية من اكمل الاختبار من هؤلاء الطلاب، ونتائجهم ونسبة نتائجهم للفصل.

يُعد هذا الموقع http://www.memletics.com هو الاول الذى يستخدم نظام

التعلم القائم على ترويض الذاكرة، ويستخدمه أكثر من ٤٠٠ شخص يوميًا فى ٨٥ دولة يستخدمون أجزاء أو كل اساليب التعلم القائم على ترويض الذاكرة ليساعدوا أنفسهم أن يتعلموا أسرع.

التعلم القائم على ترويض الذاكرة اليدوى يكون المرجع الاول للتعلم وهو متاح فقط من هذا الموقع.

السمات الرئيسة تشمل:-

١- تعلم أكثر عن أساليب التعلم مع المعلومات غير متاحة على الموقع.

٢- اختار من أكثر من ٨٠ ذاكرة واساليب تعلم، ستتعلم أيضا أن تستخدمهم أثناء عملية التعلم.

٣- اكتشف كيف تلتزم وتستخدم المدعمات التى تساعد ذاكرتك.

٤- اكتشف برامج الكترونية جديدة وكيف هؤلاء يسرعوا التعلم.

٥- تعلم كيف ان تفعل التكرار فى أنشطتك المتعلمة.

٦- استخدمه لكى تطور مهاراتك او مهارات طفلك الدراسية.

٧- ٢١٠ صفحة متاحة فى الكتاب وتصميمات مطبوعة. الكتاب معد لكى يكون متاح للتحميل فى ١٥ دقيقة بعد الامر له.

الفصل الرابع عشر

نموذج كيلر لتصميم الدافعية

- الدافع
- تعريف تصميم الدافعية
- نماذج تصميم الدافعية
- ما هو نموذج كيلر للدافعية ARCS
- ما هى عناصر دافعية المتعلم
- عملية تصميم الدافعية ARCS

الدافع:

هو أكثر الجوانب التعليمية الاستراتيجية إهتماما، ولعله من أهم العناصر اللازمة للمتعلمين تحت التدريب. حتى البرنامج التعليمى الأفضل تصميما سوف يفشل اذا كان الطلاب غير محفزون للتعلم. دون الرغبة فى التعلم من جانب الطلاب، لن يكون هناك احتفاظ بما يتعلمونه. كثير من الطلاب يحفزون فقط لاجتياز الاختبار. يجب ان يبذل مصممو البرامج التدريبية جهدًا لخلق حافز أكبر لدى المتعلمون وإكسابهم مهارات جديدة وبالتالى نقل هذه المهارات الى بيئه العمل.

وكخطوة أولى، يجب أن لا يسلم المصممون التعليميون أنهم يفهمون هدف حافز الحضور لتحليل الاحتياجات، بل ينبغى على المصمم التعليمى أن يسأل المتعلمين عدد من الأسئلة التالية:

- ما القيمة التى ستعود عليك من حضورك برنامج كهذا؟
- ماذا تأمل أن تحصل من هذا البرنامج؟
- ما هى إهتماماتك فى هذا الموضوع؟
- ما هى أكثر المشاكل إلحاحا بالنسبة لك والتى تبحث لها عن حل؟

من الممكن ان تدعم الاجابات على نوعية هذه الاسئلة بصيره الحافز لدى المتعلم، وكذلك نتائج سلوكية مرغوب فيها.

وقد قام جون كيلر John Keller بعمل متميز عن الحافز النفسى وأنتج أيضا نموذج ARCS الذى يضم أربعة جوانب أساسية هى: الأنتباه Attention – الملائمة Relevance – الثقه Confidence – الأشباع Satisfaction. ليس المقصود من هذا

النموذج ان يقف كنظام منفرد على حده للتصميم التعليمى، ولكن يمكن ان يكون متحدًا مع احداث (جين) للتعليم.

الأنتباه Attention: السمه الأولى والأكثر أهميه لنموذج ARCS هى جذب إنتباه المتعلم والمحافظه عليه،و تشتمل استراتيجيات كيلر للأنتباه على المحفزات الحسية، **إثارة الأستفسار** (الأفكار المثيرة للأسئلة)، **والتغيير** المستمر (التباين فى التدريب واستخدام الوسائل الاعلامية والمثيرات الحسية).

الملائمة Relevance: الاهتمام والتحفيز لن يكونا ذى أهمية، مع ذلك، ما لم يعتقد المتعلم أن التعليم أوالتدريب ملائم له. وببساطة، فإن البرنامج التعليمى أو التدريبى ينبغى أن يرد على السؤال الحاسم: "ما المهم فى ذلك بالنسبه لى؟ " لذا ينبغى ذكر المنافع بوضوح. برنامج التدريب فى مجال المبيعات، قد يكون به فائدة لمساعدة المندوبين زيادة مبيعاتهم وعمولاتهم الشخصية. برنامج التدريب فى مجال السلامة، قد تكون الفائدة فى الحد من عدد الأصابات فى العمال. برنامج التدريب فى البرمجيات، قد تكون الفائدة فى جعل المستخدمين أكثر إنتاجية والحد من إحباطهم عند العمل فى مستند ما. وبرنامج للرعاية الصحية قد يكون به فائدة لتعليم الأطباء من معالجة مرضى بعينهم.

الثقة Confidence: سمة الثقة فى نموذج ARCS مطلوبة حتى يشعر الطلاب أنه ينبغى أن يكون لديهم إيمانًا بالجهد فى هذا البرنامج. إذا كانوا يعتقدون أنهم عاجزون عن تحقيق الأهداف أو أن ذلك سيتطلب وقتا وجهد، إذا سيقل لديهم الحافز. فى برامج التدريب القائمه على التكنولوجيا، ينبغى على الطلاب إعطاء تقديرات للوقت اللازم لاستكمال الدروس أو قياس مدى تقدمهم من خلال البرنامج.

الاشباع Satisfaction: وأخيرا، يجب أن يحصل الطلاب على نوع من الاشباع أو المكافأة من تجربة التعلم. قد يكون ذلك فى شكل التسلية أو شعور بالإنجاز.

لعبه التقييم الذاتى، على سبيل المثال، يمكن أن تنتهى بسلسلة من الرسوم المتحركة تعرف اللاعب بدرجاته. درجة النجاح فى الاختبار قد تكون مكافأه مع شهادة الإنجاز. الأشكال الأخرى للمكافات الخارجية قد تتضمن الثناء والمدح، زيادة المرتب، أو ترقية. على الرغم من ذلك، فإن أفضل وسيلة لحصول المتعلمين على الاشباع هى إحساس المتعلمين أن مهاراتهم من الموقف التعليمى قد نمت بشكل واضح وأصبحت مفيده ونافعه لوظائفهم الحالية أو المستقبلية.

تعريف تصميم الدافعية:

يشيرمصطلح تصميم الدافعية إلى عملية تنظيم وإعداد المصادر والإجراءات بهدف عمل تغير فى الدافعية. ويمكن تطبيق نظام تصميم الدافعية فى تحسين دافعية الطلاب للتعليم، أو تحسين دافعية الموظفين للعمل أو لتطوير خصائص معينة فى دافعية الأفراد أو تحسين مهارات الدافعية الذاتية لدى الأفراد.

إن تصميم الدافعية عبارة عن عملية منظومية تهدف إلى مجموعة من المبادئ والعمليات التى يمكن تكرارها وإعادة تطبيقها. وبهذا فإن نظام تصميم الدافعية مبنى أو قائم على الدراسات العلمية للدافعية الإنسانية وهو يخالف مناصرى طريقة (Charismatic approach "المذهب الكاريزمي") ويخالف أيضا ورش العمل الخاصة بها والتى هدفها الأساس هو إثارة العاطفة. وهى تتكون من خليط من المميزات الشخصية والمبادئ النفسية والحدس. ويمكن تفسير ومناقشة نجاح المناصرين لمبدأ الدافعية أو أى شخص آخر يحاول التأثير على دافعية غيره من الأشخاص، لكن الاختلاف يكمن فى أن طريقة تصميم الدافعية تبحث عن التفسيرات والتنبوءات أما مناصرى مذهب الكاريزمية أكثر مثلا لفكرة إمتلاك بعض الأفراد مواهب فردية ممن حققوا النجاح. يقع التركيز الأساس لهذه المقدمة لنظام تصميم الدافعية على الدافعية على التعليم ويشير بشكل خاص إلى الاستراتيجيات، المبادئ والعمليات بجعل التعليم مقبول.

إن ذلك يضيف بعدًا جديدا لوجهة النظر التقليدية لتصميم التعليم كعملية وأسلوب للحصول على كفاءة وفاعلية. ويشير مصطلح الكفاءة على الاقتصاد فى استخدام الوقت، والخامات والمواد المستخدمة، والمصادر الأخرى فى عملية التعليم. إنها لا تظهر بشكل عام فى النواحى المتعلقة بالدافعية فى التعليم باستثناء. لو أن حدثا تعليميًا ما لم يستخدم فيه عامل الوقت ومصادر التعليم بفاعلية وكفاءة فسوف يكون هذا الحدث مملا أو مزعجا للمتلقين. ولكن الكفاءة والفاعلية فى التوصيل لا تضيف الاهتمام الجوهرى للطالب بالموضوع.

وتعتبر الكفاءة والفاعلية أحيانا ضمن الدافعية. ويمكن الجدل حول أن التعليم لا يوصف بأنه ذو فاعلية وكفاءة إن لم يكن مقبولا يروق للمتلقى. لكن فى الإطار العلمى فإن المتخصصين فى التعليم يميلون إلى اعتقاد غير معُلن هو أن الكفاءة تشير إلى درجة تعلم الأشخاص من حدث تعليمى معين يريدون تعلمه. وبطريقة أخرى يقال بأن التعليم كفؤاَ إذا قدم إلى متلقين معينين، شئ ما يحدث لجذب إنتباههم كما فى الحدث التعليمى الأول جانبيه (Gagne) ثم مكافئتهم (تعزيزهم) للاستجابات الصحيحة. ومع ذلك لا يوفر أى من هذه العناصر تفسير كاف للدافعية للتعليم.

والرغبة فى النجاح فى موقف تعليمى معين قد لا تأتى من التعليم نفسه، وقد تأتى من الأهداف طويلة الأمد، أو المتطلبات المؤسسية أو من مصادر أخرى عديدة. وعلى الرغم من أن الطلاب قد ينجحوا ومن ثم فإن كفاءة التعليم قد تحدد بالمكافآت والتعزيزات المباشرة مثل الشهادات، الترقية لمنصب أو درجه أعلى أو تجنب الرسوب أو الاستبعاد حتى ولو لم يكن لديهم الرغبة فى التعليم. ولهذا التعليم بعد لك كالذهاب لطبيب الأسنان قد يكون أمرًا له فاعلية دون أن يروق للشخص على الإطلاق لكن هذه التجربة سوف يتم تجنبها إلا إذا كانت ضرورية للغاية. وعلى العكس فإن نموذج تصميم الدافعية يجاهد لكى تجعل التعليم ممتعا فى ذاته.

وعلى الجانب الآخر المواد والوسائل التعليمية يمكن أن تكون مسلية للغاية دونها

أن تكون ذات فاعلية وكفاءة خاصة لو أن كونها مسلية تروق للمتلقى يأتى من كونها ذات قيمة ترفيهية. كما هو موضح فى الحوار الآتى:ـ

طفل: "يا للعجب، هذا الكتاب ملئ بالرسوم الكارتونية الرائعة "

معلم: "نعم بالفعل. ما موضوع هذا الكتاب؟"

طفل: " لا أعرف "

ولكى تتم الفاعلية والكفاءة فى التعلم، يجب أن تدعم خطط الدافعية الأهداف التعليمية. وقد تكون المواقف التعليمية أحيانا ممتعة ومسلية ولكن إن لم تجعل الطالب يتفاعل فى الموقف التعليمى ويصل للغرض التعليمى بالمحتوى فإن ذلك لن يدعم عملية التعلم.

وكأسلوب من أساليب إدارة الفصل يمكن للمعلم أن يقدم أنشطة مسلية كنوع من التعزيز المباشر عن إنجاز ما أو سلوك ناتج عن مجهود مبذول من الطالب. إن ذلك يساهم فى تحسين شعور الطالب بشكل عام ناحية المنهج والمدرس لكن ذلك فى حد ذاته لن يساعد فى عملية التعليم.لو أنه استخدم التعزيز المباشر بشكل غير ملائم وبشكل متكرر فإن ذلك الترفيه والتسلية قد يؤديان إلى نتائج سيئة على دافعية الطلاب نحو التعلم حيث أنهم سيبدأون فى العمل فقط من أجل الحصول على المكافآت أوالتعزيزات المباشرة.

لذا فإن نظام تصميم الدافعية يعمل على أن يجعل التعليم ممتعا يروق للمتلقى دون أن يجعله ترفيهيا بشكل كامل.

نماذج تصميم الدافعية:

طبقا لدراسة مسحية يتضح أن نماذج تصميم الدافعية يمكن تقسيمها إلى أربع مجموعات هى كما يلى:

- نماذج مختصة بالفرد.

- نماذج تختص بالبيئة.
- نماذج تفاعلية.
- نماذج شاملة متنوعة.

تستند الثلاث تصنيفات الأولى على نظريات علم النفس للسلوك الإنسانى. ويمكن تصنيفهم كنظريات تخص الفرد، نظريات تخص البيئة، نظريات تفاعلية أما المجموعة الرابعة فلها أصول تدريسية وعلمية واقعية (براجماتيه) وتتضمن نماذج متنوعة والتى تجمع ما بين استراتيجيات التصميم (التخطيط) للتدريس وتصميم الدافعية، وتميل تلك النماذج إلى حل أنواع معينة من المشكلات التعليمية وكل من هذه النماذج قد تم وصفه.

لاشك أن هناك تزايد مستمرا فى الاهتمام بمشكلة الدافعية من الناحيتين المتعلقة بفهم المتعلمين وبالناحية المتعلقة بتصميم الدافعية. وهناك مؤسسات ومنظمات محترفة فى الولايات المتحدة وهولندا وربما فى دول أخرى والتى تهتم بشكل خاص بمشكلات الدافعية فى التعليم. ولقد تزايدت المقالات التى تخص الدافعية فى الدوريات الخاصة بالأبحاث التعليمية .

على الرغم من هذه المجهودات المتزايدة يظل العمل على مشكلة تصميم الدافعية بشكل خاص عملا قليلا للغاية.

ولقد تزايدت فى العقود الأخيرة قدرة متخصصى التعليم فى خلق أنظمة تعليمية فعالة لهؤلاء الطلبة الذين يرغبون فى التعلم.

ولكن ماذا عن الطلاب الذين لا يرغبون فى التعلم؟ إن ذلك يظل تحديا على الرغم من التقدم الذى حدث. ولقد أوضح كيلر (Keller) منذ عقدين من الزمن أن هناك تخلفا فى معرفة كيفية تطوير مكونات الدافعية للتعلم بشكل منظومى فعال، ولقد أوضح أيضا فى ذلك الوقت أنه يجب أن يخضع موضوع الدافعية للدراسة والبحث والتطوير بشكل أكبر فى المستقبل.

ولقد ثبت هذا الأمر بالفعل ولكن ما زال هنالك الكثير من السبل لكى تكتشف، خاصة فيما يتعلق بدافعية المتعلم نحو بيئات التعلم القائم على التكنولوجيا وفيما يخص أيضا دمج كلا من تصميم الدافعية وتخطيط التعليم ناهيك عن حال الفصول الدراسية فى مجتمعنا، حتى أن الشخص يستطيع أن يقول فى داخل استراحات المدرسين أن التحديات التى تواجههم لم تنقص.

ما هو نموذج كيلر للدافعية ARCS؟

يعد نموذج ARCS هو عبارة عن منهج حل المشكلات لتصميم نواحى الدافعية لبيئات التعلم بغرض إثارة وتدعيم دافعية الطلاب للتعلم.

وهناك جانبان أساسيان للنموذج الأول هو عبارة عن مجموعة من التصنيفات تمثل الدافعية. وهذه التصنيفات هى نتيجة لمجموعة الدراسات والأبحاث التى تمت عن الدافعية الإنسانية.

أما الجزء الثانى من النموذج هو عبارة عن عملية تصميم منظومى والتى تساعدك فى عمل تعزيزات مناسبة لدافعية مجموعة معينة من المتعلمين. وتتيح لك هذه الدراسات معرفة العناصر المتنوعة لدافعية الطلاب، وتساعدك عملية التصميم فى تشخيص وتحليل خصائص الدافعية للطلاب فى بيئة تعليمية معينة ثم تصميم خطط الدافعية المناسبة لهؤلاء الطلاب.

ولقد استخدم نموذج ARCS وتم التصديق عليه وتأييده وإثباته من قبل المدرسين والمدربين فى المرحلة الابتدائية والثانوية والكليات والجامعات وأماكن تعليم الكبار فى المؤسسات، والهيئات الحكومية، والمنظمات غير الهادفة للربح والمنظمات العسكرية. وبطريقة أخرى أى فى كل مكان يتطلب من الأشخاص التعلم كما تم استخدامه تقريبا فى كل قارات العالم خاصة بشكل مكثف فى آسيا، وأوربا، وأمريكا اللاتينية.

ما هى عناصر دافعية المتعلم؟

- كيف تبقى طلابك فى حالة دافعية؟
- ما هى بعض أساليب تدريسك المفضلة؟
- هل هناك دروس معينة تفضل تدريسها لأن بها أشياء ممتعة يقوم بها الطلاب؟
- هل هناك دروس أخرى تجدها أنت وطلابك أنها مملة؟

قد يقع معظم الناس فريسة للروتين، فمثلا هناك مشكلة يقابلها العديد من المدرسين وهى أن لديه طريقه تدريس معينة مجربة وصحيحة، وهم يرتاحون فى التدريس بها لكنهم لديهم مشاكل فى إيجاد أفكار جديدة أو مجموعة متوازنة من الأفكار. على سبيل المثال فيما يتعلق بالتوازن كنت أعرف مدرسا يجيد عرض المواد التدريسية بطريقة تقلل من قلق التلاميذ وتشعرهم بالراحة فى بيئة الفصل الدراسى، لكن هذا المعلم لديه طريقه مملة فى العرض وكل ما كان يقوم به فيما يختص بالأنشطة والمهام التدريسية كان متوقعا.

وعلى العكس كنت أعرف معلمة أخرى كانت لها جهود مبدعة فى تزويد الطلبة بطريقة جديدة فى التعلم والتدريس، لكن طلابها كانوا قلقين وكانوا يصابون بالحيرة بشكل متكرر فيما يخص المهام والاجراءات التى تقوم بها هذه المعلمة.

وإن أحد أهداف تصميم الدافعية هو إعداد مجموعة من أساليب الدافعية التى تتوافق واحتياجات الدافعية وتكون متكاملة مع الخطط التعليمية ككل. ولكى يتم ذلك يجب فهم الخصائص المختلفة لدافعية المتعلم وأيضا فهم أيا من الأساليب يتماشى مع كل خاصية.

قد يكون هذا الأمر صعبا لوجود العديد من العناصر فى المنهج الدراسى والتى تؤثر فى الدافعية، مثل المواد المستخدمة، وسلوكياتك الخاصة كمعلم، وبنية الدرس والذى يتطلب مجموعة من الإجراءات المتنوعة فى بداية الدرس، وفى وسط الدرس وأيضا طريقة تنظيم محتوى المنهج فى مختلف وحداته ودروسه، لكن الأربعة

تصنيفات للنموذجARCS كما فى الجدول التالى تقدم لك المساعدة فيما يخص كل من هذه الجوانب.

كل تصنيف يتبعه تصنيفات فرعية وكل منهم مدعم ببنية سيكولوجية نفسية محددة ولكل مكون من هذه المكونات الأسس النفسية التى توضح الأصول النظرية لهذا المكون، وهناك قائمة من الأسئلة والتى تؤدى دور مساعد فى المهمة، فعلى سبيل المثال السؤال الذى يخص توافق الدوافع تحت بند الموائمة (وثيق الصلة بالموضوع). يكون " كيف ومتى يمكن ربط التدريس وطرق التدريس بالاهتمامات الشخصية للمتعلمين؟"

ويمكن للقائمة الكاملة للأسئلة أن تساعدك فى تحليل طريقتك قى التدريس أو فى تحضير وسائل تعليمية ويمكن أيضا أن تستخدم كمرجع لمراجعة وتقييم وسائلك الحالية وخطط دروسك. كما يمكن أن تستخدم هذه الأسئلة أيضا كمصدر للأفكار الخاصة بطريق تطوير كيفية تدريسك بطريقة تزيد من دافعية الطلاب.

جدول يوضح تصنيفات نموذج ARCS للدافعية

الاشباع أو الرضا	الثقة	الموائمة	الانتباه
١ - تعزيزات غير مباشرة مادية ملموسة	١ - متطلبات التعلم	١ - اتجاه	١ - استثارة الإدراك الحسي
٢ - تعزيزات مباشرة	٢ - فرص النجاح	٢ - توافق الدوافع	٢ - استثارة التساؤل والاستفسار
٣ - العدالة	٣ - السيطرة الشخصية.	٣ - الألفة "الاعتياد والتعود"	٣ - التنوع والتفاوت.

عملية تصميم الدافعية ARCS:

إن عملية تصميم الدافعية فى نموذج ARCS هى عبارة عن طريقة لحل المشكلات بشكل منظومى وتلك تتطلب معرفة بالدافعية الإنسانية

وتتطـور من تحليل المتعلم إلى تصميم الحلول. وبشكل أكثر تحديدا فإن العملية تتضمن:

- معرفة وتحديد عناصر الدافعية الإنسانية.
- تحليل خصائص المتلقين لتحديد متطلبات الدافعية.
- معرفة خصائص المواد والوسائل التعليمية التى تثير الدافعية.
- اختيار خطط الدافعية الملائمة.
- تطبيق وتقييم الخطط المناسبة.

لذا فإن تصميم الدافعية يتضمن عملية منظومية تحتوى على هذه الخطوات وينتج عنها إعداد بيئات تعلم تتضمن خطط أو أنشطة لها تأثير متوقع ويمكن التنبؤ به على مقدار واتجاه سلوك الفرد تكون الدافعية مقدار الجهد الذى يريد الفرد بذله لتحقيق هدف معين، لذا فإن الدافعية لها مقدار واتجاه وبالتالى فإن تصميم الدافعية يُعنى بربط التعليم بأهداف المتعلمين وتزويدهم بالاستثارة والتحديات والتأثير فى كيفية شعور المتعلم أثناء تجربتهم تحقيق الأهداف أو حتى كيفية شعورهم فى تجربتهم إحساس الفشل.

هل على سبيل المثال سيستمر الطلاب فى مواصلة محاولة تحقيق هذا الهدف أو أهداف مشابهة؟ وعلى العكس فإن عملية التخطيط والتصميم للتدريس تُعنى بالعوامل المؤثرة فى درجة إمكانية الشخص من اكتساب واسترجاع واستخدام المعرفة والمهارات الجديدة. وهذه العوامل معا ونتاج الدافعية لهم تأثير مباشر على مقدار ونوعية سلوك الفرد، ومن منظور أكثر اتساعا يتطلب منا تصميم بيئة تعلم أن نضع فى الاعتبار كلا من مؤثرات الدافعية والتعليمية على المتعلم وكل من هذين النشاطين يتطلب أن نضع فى الاعتبار أهداف وقدرات الطالب بالإضافة للعوامل البيئية والثقافية والتى تؤثر فى اتجاهاته وسلوكه، ولذلك فلا عجب إذا كان أمر تصميم بيئات تعلم فعالة ومؤثرة ذات كفاءة وأيضا تلقى قبولا من الطلاب هو أمر معقد بحق.

ومع ذلك فان هناك تكنولوجيا صاعدة ومتزايدة فى مجال المعرفة المنظومية لكيفية إنشاء بيئات التعلم. كما أن هناك فن لكى تصمم وتدرس بطريقة صحيحة.

يقوم فن التصميم والتدريس على كل من المعرفة والخبرة ويشير إلى "الحكم الشخصي" و"حل المشكلات". ولقد كانت العديد من المشكلات التى واجهها كل من المصممين والمعلمين لا يمكن حلها عن طريق "الكتاب" بل يمكن حلها عن طريق مزيج من طرق حل المشكلات المنظومى والحكم الشخصى القائم على الخبرات الكلية والممارسات الاحترافية للشخص . لذلك عن طريق تعلم وتطبيق عمليات حل المشكلات المنظومى وتعلم كيفية تصنيف الأنواع المختلفة من المشكلات يمكن للفرد أن يزيد من مهاراته ومقدرته فى إصدار الأحكام. إن تلك العملية لن تقودك آليا إلى حلول لمشكلات الدافعية لكنها يمكن أن تساعد بشكل منظومى وتنبؤى فى تحسين خصائص الدافعية لتدريسك.

مراجع الفصل

Keller, J. M. (1983). Motivational design of instruction. In C. M. Reigeluth (Ed.), **Instructional-design theories and models: An overview of their current status**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Keller, J. M. (1984). The use of the ARCS model of motivation in teacher training. In K. Shaw & A. J. Trott (Eds.), **Aspects of Educational Technology Volume XVII: staff Development and Career Updating.** London: Kogan Page.

Keller, J. M. (1987a). Development and use of the ARCS model of motivational design. **Journal of Instructional Development, 10(3)**, 2 – 10.

Keller, J. M. (1987b). Strategies for stimulating the motivation to learn. Performance & Instruction, 26(8), 1-7.

Keller, J. M. (1999). Motivation in cyber learning environments. Educational Technology International, 1(1), 7 – 30.

Keller, J. M. (1987). The systematic process of motivational design. Performance & Instruction, 26(9), 1-8.

فهرس الموضوعات

الفصل الأول: وحدات التعلم الرقمية:

ماهيتها ومميزات استخدامها فى التعليم والتعلم

الفصل الثانى: وحدات التعلم الرقمية:

ما مكوناتها وكيفية إنتاج مكوناتها التركيبية؟

الفصل السابع: مستقبل وحدات التعلم الرقمية

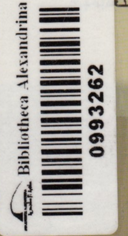
50
عـامًا

هذا الكتاب

تُعد وحدات التعلم الرقمية والمعروفة بـ DLOs من المصطلحات الحديثة التى دارت حولها مناقشات كثيرة، وذلك لكونها تعرض فكرة جديدة فى إنتاج أجزاء قائمة بذاتها من وسائط التعلم، وإعادة استخدامها فى مواقف وسياقات تعليمية وتدريبية متنوعة.

وتقوم DLOs على إعادة استخدام الوسائط الرقمية التى تم إنتاجها من قبل، حتى ولو لم يتم إنتاجها لغرض تعليمى، مثل الصور والرسوم المتحركة ولقطات الفيديو التى يقوم بالتقاطها الهواة لأغراض ترفيهية، أو التى يقوم بإنتاجها الباحثين لأغراض علمية، فيمكن إعادة استخدام كل منها فى مواقف تعليمية على الرغم من أن إنتاجها لم يكن لغرض تعليمى.

وقد جاءت فصول هذا الكتاب لتوجيه نظر الطلاب والمعلمين وأعضاء هيئة التدريس والباحثين والمهتمين بمجال تكنولوجيا التعليم فى البيئة العربية إلى ماهية ومكونات وخصائص وحدات التعلم الرقمية DLOs وأماكن الحصول عليها، وذلك للسعيِ قدماً نحو جمعها وتنظيمها وتطويرها وتخزينها فى مستودعات Repositories بغرض إعادة استخدامها فى المواقف التعـ والتدريبية الحالية والمستقبلية.





www.alamalkotob.com